



NEUES JAHRBUCH

FÜR

MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALAEONTOLOGIE.

GEGRÜNDET VON

K. C. VON LEONHARD UND H. G. BRONN,

UND FORTGESETZT VON

G. LEONHARD UND H. B. GEINITZ,
Professoren in Heidelberg und Dresden.

JAHRGANG 1867.

MIT VII TAFELN UND 35 HOLZSCHNITTEN.

STUTTGART.
Druck und Verlag von Friedrich Schweizerbart
1867.

I n h a l t.

I. Original-Abhandlungen.

II. Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

III. Neue Literatur.

A. Bücher.

B. Zeitschriften.

a. Mineralogische, Paläontologische und Bergmännische.

IV. Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Chemie.

B. Geologie.

C. Paläontologie.

Miscellen.

Nekrologe.

Versammlungen.

Mineralien-Handel.

Berichtigungen.

S. 546 Z. 2 v. o. lies „zoologischen" statt geologischen.
551 Z. 1 v. u. lies „abgeschliffen" statt abgeschlossen.
702 Z. 9 v. u. „ „devonischen" „ senonischen.

Carbonformation und Dyas in Nebraska

von

Dr. **H. B. Geinitz.**

In einer monographischen Arbeit, welche den oben stehenden Titel trägt und mit 5 Tafeln Abbildungen versehen ist, habe ich das Resultat meiner Untersuchungen über die von Professor Jules Marcou im Sommer *1863* in der Carbonformation und der Dyas von Nebraska gesammelten Versteinerungen niedergelegt, die mir in freundlichster Weise von ihm und von Professor L. Agassiz, Director des berühmten Museums für vergleichende Zoologie in Cambridge, Mass., zu diesem Behufe anvertrauet worden waren. Diese Arbeit ist unter dem 10. Sept. *1866* bei der K. Leopoldinisch-Carolinischen Academie eingereicht worden und soll demnächst in dem 33. Bande ihrer Acten veröffentlicht werden. Nachdem die geehrten Leser des Jahrbuchs schon einen hierauf bezüglichen Brief des Professor Marcou (Jb. *1863*, 51), sowie eine Notiz über seine im *Bull. de la Soc. géol. de France*, 2. sér., t. XXI, p. 132—146, niedergelegte Abhandlung: »*une reconnaissance géologique au Nebraska*« und die Entgegnung derselben durch F. B. Meek (Silliman et Dana, *American Journal*, 2 ser., Vol. 39, p. 157—172) kennen gelernt haben (Jb. *1865*, 498), wollen wir nicht unterlassen, wenigstens die Schlussfolgerungen, die sich aus unseren Untersuchungen ergeben haben, hier zusammenzufassen.

1) Unter 33 von Plattesmouth in Nebraska unterschiedenen Arten sind, mit Hinzurechnung der als Gattung leitenden ***Phillipsia***, 30 Arten schon in der Carbonformation (Kohlen-

kalk und Culm, sowie höheren Schichten der eigentlichen Steinkohlenformation) Europa's, Indiens oder Amerika's bekannt gewesen, unter welchen *Stenopora columnaris* Schloth. sp. gleichzeitig in den marinen Schichten der Dyas (oder der Zechsteinformation) auftritt.

Zwei andere Arten, *Solemya biarmica* de Vern und *Strophalosia horrescens* de Vern. sp., welche bei Plattesmouth vorkommen, haben in Europa bisher für die Schichten der Dyas (oder permischen Formation) als charakteristisch gegolten; indessen ist zwischen *Solemya biarmica* de Vern. aus diesen Gebilden und *Solemya primaeva* M'Coy aus dem Kohlenkalke von Irland nur schwer eine Verschiedenheit herauszufinden. Ebenso scheint es bei der nahen Verwandtschaft zwischen *Strophalosia horrescens* und einigen *Productus*-Arten, dass auch diese Art, wie in Amerika, so auch in Europa schon in der Steinkohlenzeit existirt habe. Eine unter jenen 33 Arten befindliche Koralle, die als *Cyathaxonia* sp. aufgeführt worden ist, kann wegen ungenügender Bestimmung nicht entscheidend seyn, hat jedoch unter den Arten der Carbonformation ihre nächsten Verwandten.

Nach allem Diesem scheint es vollkommen gerechtfertiget zu sein, die aus den Schichten von Plattesmouth in Nebraska beschriebene Fauna als carbonisch zu bezeichnen. Ihr geologischer Horizont darf dem Fusulinenkalke Russlands und Spaniens oder der oberen Abtheilung des Kohlenkalkes gleichgestellt werden.

Nach Marcou's Erörterungen der dortigen Lagerungsverhältnisse würden aber die nördlich von der Mündung des Platte-River bei Bellevue u. a. O. in Nebraska auftretenden Schichten des Kohlenkalkes einen tieferen Horizont im Gebiete des Kohlenkalkes einnehmen.

Da die 60 Fuss mächtige Kalksteinpartie bei Rock Bluff, 8 Meilen südlich von Plattesmouth, sich im Hangenden der Fusulinenkalke von Plattesmouth entwickelt hat, so wird man sie wohl unbedenklich als den marinen Vertreter der oberen oder productiven Steinkohlenformation betrachten können. Das einzige uns von dort bekannt gewordene Fossil, *Murchisonia Marcoviana* n. sp. gewährt als neue Art keinen Anhaltepunct, da sie ebensowohl der carbonischen *M. angulata* Phill. sp. als der dyadischen *M. subangulata* de Vern. verwandt ist.

2) Von jenen 33 bei Plattesmouth unterschiedenen Arten steigen 13 Arten in die höher liegenden Schichten hinauf, indem 11 derselben auch in der Etage B von Nebraska-City, Vyoming oder Morton und 13 noch in der Etage C bei Nebraska-City nachgewiesen wurden. Einige derselben, wie namentlich ein Fragment des *Productus semireticulatus*, mögen allerdings sich hier auf secundärer Lagerstätte befinden und aus tieferen Schichten in die letztere eingeschwemmt worden seyn. —

Unter 67 bei Nebraska-City gefundenen Arten fallen 3 in die Etage A, 6 in die Etage B, 63 in die Etage C und 1 in die oberste Etage D.

Von diesen 63 Arten der Etage C gehören 41 ihr ausschliesslich an, während 15 Arten auch in der bei Nebraska-City, Morton, 4 Meilen W. von Nebraska-City, Bennett's Mill, 3 Meilen NW. von Nebraska-City, und Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City entwickelten Etage B auftreten, 2 Arten sich schon in Etage A bei Nebraska-City und 13 Arten auch in den älteren, der unteren Carbonformation zugerechneten Schichten von Bellevue, Plattesmouth, Rock Bluff u. s. w. gefunden haben.

Diese Zahlen beurkunden eine neue, im Allgemeinen von der der Carbonformation verschiedene Thierwelt, welche jener der Dyas vollkommen entspricht.

Die Reihe der neu ausgeprägten Arten beginnt in Etage A mit *Schizodus Rossicus* de Vern., einer für die Dyas oder permische Formation in Russland typischen Art, welche von *Productus Koninckianus* de Vern. begleitet wird, einer dem *Productus Cancrini* de Vern. in derselben Gebirgsformation am allernächsten verwandten Form. Die dritte Art, *Chonetes mucronata* Meek et Hayden, ist aus den älteren Schichten in die jüngeren unverändert übergegangen. —

Die in Etage B nachgewiesenen Versteinerungen sind theilweise neu, wie *Macrocheilus Hallianus* Gein., *Astarte Mortonensis* Gein.; theilweise sind sie aus älteren Schichten herübergegangen, wie *Bellerophon carbonarius* Cox, *Allorisma subcuneata* M. et H., *Athyris subtilita* Hall, *Spirifer cameratus* Morton, *Orthis (Streptorhynchus) crenistria* Phill., *Strophalosia horrescens* de Vern., *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. Koninckianus* de Vern., *Pr. punctatus* Mart., *Chonetes mucronata* M. et H., *Actinocrinus*

sp., *Stenopora columnaris* Schl. sp. und *Polypora marginata* M'Coy; theilweise sind es ausgezeichnete dyadische oder permische Formen, wie: *Schizodus Rossicus* de Vern., *Arca striata* Schl., *Nucula Beyrichi* v. Schaur., *Clidophorus Pallasi* de Vern. sp., *Camarophoria globulina* Phill. sp., *Strophalosia horrescens* de Vern. sp., *Productus horridus* Sow., *Stenopora columnaris* Schl. sp., *Polypora biarmica* v. Keys. und *Acanthocladia Americana* Swallow.

Von besonderem Interesse ist hier der erste Nachweis des *Productus horridus* in Amerika, dieser im deutschen und englischen Zechsteine ausserordentlich häufigen Art, die man auch in Polen und auf Spitzbergen, noch nicht aber in Russland angetroffen hat.

Jene 63 Arten der Etage C bei Nebraska-City enthalten, ausser 21 neuaufgestellten Arten, 22 Arten, welche für die Zechsteinformation von Europa und theilweise von Kansas bezeichnend sind, während eine andere Art, *Guilielmites permianus* Gein. eine Leitpflanze für das untere Rothliegende (oder die untere Dyas) in Deutschland ist. Wir erblicken unter denselben: * *Cythere Cyclas* v. Keys., *Serpula Planorbites* Mün. sp., * *Allorisma elegans* Kg., * *Solemya biarmica* de Vern., *Schizodus truncatus* Kg., * *Sch. Rossicus* de Vern., *Sch. obscurus* Sow., * *Nucula Kazanensis* de Vern., *N. Beyrichi* v. Schaur., * *Clidophorus Pallasi* de Vern. sp., *Aucella Hausmanni* Goldf. sp., *Avicula (Monotis) speluncaria* Schl. sp., *Avicula pinnaeformis* Gein., *Camarophoria globulina* Phill. sp., * *Strophalosia horrescens* de Vern. sp., * *Productus Cancrini* de Vern., * *Stenopora columnaris* Schl. sp., * *Polypora biarmica* v. Keys. und *Synocladia virgulacea* Phill. sp.

Sämmtliche 10 mit einem * ausgezeichneten Arten sind, mit Ausnahme von *Stenopora columnaris*, die jedoch dort sehr gewöhnlich ist, zuerst in den permischen Schichten von Russland entdeckt und mit nur wenigen Ausnahmen auch in dem Zechsteine Deutschlands und Englands nachgewiesen worden.

Eine weit kleinere Anzahl von Versteinerungen dieser Etage (12 Arten) stimmt mit bekannten Arten der Carbonformation aus Europa, Indien, Neu-Holland oder Amerika überein, als: * *Bellerophon interlineatus* Portl., *Rhynchonella angulata* L., *Athyris*

subtilita Hall, * *Spirifer cameratus* Mort., *Sp. laminosus* M$_c$Coy, * *Orthis crenistria* Phill. sp., der wahrscheinlich eingeschwemmte * *Productus semireticulatus* Mart. sp., * *Pr. Flemingi* Sow., *Pr. Orbignyanus* de Kon., die schon mehrfach genannte *Stenopora columnaris* Schl. sp., * *Fenestella elegantissima* Eichw. und *Polypora marginata* McCoy; zehn andere Arten, welche der Etage C zukommen, wurden aus der Steinkohlenformation Nordamerika's beschrieben, wie: *Bellerophon carbonarius* Cox, *B. Montfortianus* Norw. et Pr., *Pleurotomaria Grayvillensis* Norw. et Pratt., *Clidophorus occidentalis* M. et H., *Myalina subquadrata* Shum., *Pecten Missouriensis* Shum., *Lima retifera* Shum., *Spirifer planoconvexus* Shum., * *Strophalosia horrescens* de Vern. (incl. *Productus Rogersii* Norw. * et Pratten et *Pr. Norwoodi* Shum.) und *Chonetes mucronata* Meek et Hayden.

Fasst man diese mit den vorher genannten zusammen, so würden jene 63 Arten Versteinerungen der Etage C sich in der Weise vertheilen, dass

21 Arten darunter neu sind,

22 Arten der Dyas oder permischen Formation, und zwar, mit Ausnahme der von dem Ufer in das Zechsteinmeer eingeschwemmten Frucht des *Guilielmites permianus*, sämmtlich der marinen Abtheilung derselben, oder der Zechsteinformation angehören, dass endlich

20 Arten schon in der Steinkohlenzeit, oder der Carbonformation, vorhanden gewesen sind, die in der Zeit der Dyas noch fortgelebt haben.

3) Diese Zahlenverhältnisse erinnern an das allgemeine Verhalten zwischen der Pflanzenwelt der Steinkohlenformation und des unteren Rothliegenden, oder der limnischen Abtheilung der Dyas, welche bekanntlich auch eine Anzahl von Arten mit einander gemein haben, während eine grössere Anzahl von neuen Formen sich diesen zugesellt (vgl. Göppert, über die Flora der Permischen Formation im Jahrb. *1865*, S. 301—306).

Noch mehr aber tritt dadurch eine Ähnlichkeit mit dem Verhalten dieser beiden Formationen an einzelnen Localitäten in Deutschland hervor, wo bei einer concordanten Lagerung der

---

* Auch hier bezeichnet ein * die aus Russland bekannten Arten.

Schichten es oft sehr schwer wird, eine scharfe Grenze zwischen der Steinkohlenformation und der Dyas zu ziehen.

Sie erinnern in gleicher Weise an das Verhalten der obersilurischen zur unterdevonischen Fauna, oder der oberdevonischen zu jener des Kohlenkalks an solchen Orten, wo diese Reihen sich ungestört und unter ähnlichen Bedingungen nach einander entwickelt haben.

Nicht überall sind die Grenzen zwischen einer und der darauf folgenden Gebirgsformation so haarscharf zu ziehen, wie diess der Fall da ist, wo limnische Bildungen in Wechsel mit marinen Ablagerungen treten oder wo mächtige kalkige und thonige Niederschläge durch charakteristische Sandstein-Ablagerungen, wie etwa den Old Red Sandstone, schon petrographisch von einander sehr deutlich geschieden werden.

Aus den von Marcou und Meek beobachteten Lagerungs-Verhältnissen lässt sich im Allgemeinen mehr auf eine concordante als eine discordante Lagerung der Schichten der Carbonformation und der Dyas in Nebraska schliessen; es ist schon desshalb dort schwieriger, als in vielen anderen Gegenden, eine scharfe Grenze zwischen beiden zu ziehen.

Wenn wir jedoch festhalten wollen, dass die bei Plattesmouth entwickelte Reihe dem oberen Kohlenkalk oder dem Fusulinenkalke entspricht, dass jene Kalksteinpartie bei Rock Bluff als der marine Vertreter der oberen productiven Steinkohlenformation angesehen werden darf, während die ganze bei Nebraska-City aufgeschlossene Schichtenreihe zur Dyas gehört, so würde die untere Grenze der letzteren noch im Liegenden der Schichten von Nebraska-City gefunden werden müssen.

Die bei Nebraska-City vorkommenden Versteinerungen gehören einer Zone an, welche den untersten bis mittleren Schichten der deutschen Zechsteinformation (oberen Dyas) entspricht. Die letztere aber ist sowohl in Deutschland wie in Russland von der productiven Steinkohlenformation noch durch die untere Abtheilung der Dyas (oder das untere Rothliegende) getrennt, und es ist daher wohl zu erwarten, dass auch in Nebraska ein, wenn auch marines, Äquivalent dieser Abtheilung vorhanden seyn werde.

Nach diesen Andeutungen halten wir es für sehr wahrschein-

lich, dass mindestens ein Theil der Schichten, welche MEEK und HAYDEN mit anderen amerikanischen Collegen als obere Steinkohlenformation *(upper Coal measures)* zu bezeichnen pflegen, vielmehr dem unteren Rothliegenden parallel stehe, in welchem Falle die Zahl der Arten, welche die Schichten von Nebraska-City mit der wirklichen Steinkohlenformation gemeinschaftlich haben, sich um etwas verringern würde.

Professor MARCOU hat diese Verhältnisse sehr richtig gefühlt, wie aus seinen Mittheilungen deutlich hervorgeht, wenn er auch die Grenze der Dyas nach unten hin jedenfalls zu weit, selbst bis in die Schichten von Plattesmouth ausgedehnt hat.

4) Die Dyas von Nebraska zeigt, so weit uns dieselbe bis jetzt bekannt geworden ist, einen wenn nicht einseitigen, so doch vorherrschend marinen Charakter. Zur Ausbildung ihrer limnischen oder terrestrischen Abtheilung, insbesondere eines eigentlichen Rothliegenden, hat es, wie an anderen Orten von uns gezeigt worden ist, meist der Mitwirkung der Porphyre bedurft, eine nicht unwesentliche Bedingung, die in Nebraska, wie es scheint, nicht gegeben gewesen ist. Für das Vorhandensein von benachbartem Inselland während der Ablagerung der marinen Schichten bei Nebraska-City könnte allerdings das Vorkommen des *Guilielmites permianus* in diesen Schichten mitsprechen.

Diesem einseitigen oder doch vorherrschend marinen Charakter der ganzen in Nebraska auf einander folgenden Reihe Gebirgschichten von dem Beginn der Carbonformation an bis in die Zeit der oberen Dyas entspricht die Natur und das relative Verhältniss in der Vertheilung der organischen Überreste.

Wir haben mit Rücksicht auf die geognostischen Verhältnisse in Sachsen früher * einmal ausgesprochen, dass sich das carbonische Meer, d. h. ein Meer, aus welchem sich die marinen Schichten der Carbonformation abgeschieden haben, im Laufe der Zeit in ein Zechsteinmeer umgewandelt habe, was uns, wahrscheinlich in Folge eines Missverständnisses der Worte »carbonisches Meer« von einer Seite sehr übel

---

* GEINITZ, geognost. Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen. Leipzig *1856*, p. 32.

genommen worden ist. In Nebraska tritt aber eine solche allmähliche Umwandlung des früheren carbonischen Meeres in ein Zechsteinmeer mit aller Klarheit vor Augen. Man sieht hier die Bürger des alten Meeres allmählich verschwinden und an ihre Stelle treten neue ausgezeichnete dyadische Arten.

Manche der älteren Arten scheinen in der That nur geringe Veränderungen erlitten zu haben, um ihre Umprägung zu Arten der Zechsteinformation bewirken zu lassen. In dieser Beziehung verweisen wir auf einige *Producti*, von denen es nicht unmöglich ist, dass sie allmählich in den entsprechenden Zustand einer *Strophalosia* übergegangen sind, wie: *Productus scabriculus* Mart. sp. in *Strophalosia horrescens* de Vern., oder in Europa: *Productus Cancrini* de Vern. in *Strophalosia Morrissiana* King und *Productus Leplayi* de Vern. in *Strophalosia Leplayi* Gein.

Ebenso kann *Orthis (Streptorhynchus) crenistria* Phill. sp. als der unmittelbare Vorläufer der *Orthis pelargonata* Schl. betrachtet werden. Es bedurfte zu dieser Umwandlung vielleicht nur der Verkürzung des Schlossrandes und einer stärkeren Verlängerung des Wirbels.

Die nahen Beziehungen vieler hier als neu unterschiedenen Arten zu schon bekannten sind in der Hauptschrift hervorgehoben worden und es ergibt sich daraus, wie diese fossile Fauna von Nebraska etwa ihrem dritten Theile nach ganz oder doch am nächsten mit der aus entsprechenden Schichten Russlands bekannten Fauna übereinstimmt, was wiederum auf eine gleichzeitige Bedeckung dieser von einander so entfernten Landstriche durch jene alten Meere von neuem hinweist.

Selbstverständlich haben fast sämmtliche in dieser Monographie abgebildete Exemplare bei der Hauptsammlung verbleiben müssen und sind in das von Agassiz begründete und dirigirte Museum für vergleichende Zoologie in Cambridge, Massachusetts, zurückgesandt worden, während mir wohlwollend gestattet worden ist, Duplicate davon für das Königl. mineralogische Museum in Dresden zurückbehalten zu dürfen.

Es wird diess vielen unserer geehrten Fachgenossen zu vernehmen erwünscht seyn, da Versteinerungen aus der Dyas Nord-Amerika's bis jetzt in den Museen Europa's noch zu den grössten Seltenheiten gehören, wir aber ausserdem auch der besonderen

Güte des Professor J. DANA in Newhaven eine Reihe derselben aus Kansas verdanken, auf welche in diesen Blättern gleichfalls mit Rücksicht genommen worden ist.

Diess schien um so wünschenswerther zu seyn, als hierdurch die Identität der europäischen *Avicula speluncaria* SCHL. mit *Monotis Hawni* der Amerikaner, sowie einiger anderen europäischen Zechsteinarten festgestellt werden konnte und als gewiss sehr Viele mit uns nur bedauern konnten, dass noch so wenige der aus den permischen Schichten Amerika's beschriebenen Fossilien durch Abbildungen erläutert worden sind.

Über die Zechsteinformation, deren Erzführung und den unteren Buntsandstein bei Frankenberg in Kurhessen

von

Herrn **G. Würtenberger**,

Berginspector zu Schwalbenthal am Meisner.

Vom nordöstlichsten Ende des rheinisch-westphälischen Schiefergebirges zieht sich ein aus Grauwacken und Thonschiefern der unteren Steinkohlenformation gebildeter Arm durch den südlichen Theil des Fürstenthums Waldeck in die ausserdem aus geologisch jüngeren Gesteinen bestehende Provinz Oberhessen. Um diesen Ausläufer, welcher seiner Gestalt nach ursprünglich eine in das damalige Urmeer hinausgetretene Landzunge gewesen seyn muss, legt sich mantelförmig und, wenn auch stellenweise unterbrochen oder durch den später abgesetzten bunten Sandstein verdeckt, in einem doch leicht zu verfolgenden Zusammenhange die Zechsteinformation, welche sich hier ebenso, wie am Rande des Harzes, Thüringer Waldes, Spessarts etc. als wahre Küstenbildung zu erkennen gibt. Demjenigen Theile dieser Gegend, welcher innerhalb einer durch besagten Arm gebildeten und mit der Öffnung nach Süden gerichteten Bucht liegt, gehört das Zechstein-Vorkommen bei Frankenberg an, mit dessen Beschreibung die nachfolgenden Blätter sich beschäftigen sollen.

Das alte, rechts der Edder gelegene Grubenfeld, auf welchem bei genannter Stadt in früheren Zeiten Bergbau auf Kupfererze im unteren Theile des Zechsteins betrieben wurde, besteht mit Ausnahme eines von Geismar ohne grosse Unterbrechung nach dem Rosenberge bei Dörnholzhausen sich hinziehenden

Streifens von Gesteinen des Culms und einiger unbedeuteren Puncte bei Geismar, welche ebenfalls jener Bildung angehören, aus buntem Sandsteine, unter welchem nur am Altenfelde, sowie bei Geismar und Ellershausen wenige und zwar kleine Partien des Zechsteins zu Tage treten, während ausserdem dessen Schichten nur durch den Bergbau bekannt geworden sind. —

Von der das rechte Edderufer bildenden niedrigen Grauwackenkette (dem Frankenberger Stadtberge, Burg genannt, dem Kegelberge und dem den Namen Winterstrauch führenden Hügelzuge) nimmt das fragliche Terrain gegen Osten hin ein sanftes Ansteigen zu einem von mehreren Thälchen durchschnittenen Plateau, auf dessen Höhe das Zechenhaus, 1150 rheinl. Fuss hoch, gelegen ist. Da die Edder bei Frankenberg und zwar an der Wilhelmsbrücke vor dem Gossberge, 850 Fuss über dem Ostseespiegel fliesst, so beträgt die relative Höhe des Zechenhauses jedoch nur 300 Fuss, ein Umstand, welcher mit Rücksicht auf die tiefe Lage der Grubenbaue unter demselben bei der grossen Entfernung von 5200 Fuss dieses Punctes vom Edderthale die Wasserlosung beim früheren Bergbau sehr erschwert haben muss. Die grössten der Thäler, welche die erwähnte plateauartige Erhebung durchziehen und z. Th. auch begrenzen, sind der Hainbacher Wiesengrund, aus der Nähe von Geismar nach Westen in's Edderthal verlaufend, sowie der Gernshäuser Grund, nördlich von Dörnholzhausen beginnend und sich westwärts bis kurz vor Frankenberg, dann aber nach Aufnahme des kleinen Oschreufethales in nordwestlicher Richtung in's Edderthal ziehend. An dem ersteren lag das Hollerfelder, an letzterem das Freudenthaler und Hesselsbacher Revier, zwischen denselben dagegen das alte und neue Gnadenthaler, sowie das Hundsländer (in älteren Zeiten »Huhnsländer«) und Zinngraber Revier. Es erscheint diese Gegend daher auch von einer grossen Menge Pingen oder alter Halden, den letzten Spuren des ehemals blühenden Bergbaues, bedeckt. Weiter nach Osten hin, zwischen Geismar und Dainrode, abgelegen von dem übrigen Grubenterrain und an das sogenannte Altefeld angrenzend, baute das Koppelbühler Revier (in den ältesten Acten Kupferbiehler Revier genannt).

Die Zechsteinformation auf der rechten Edderseite über-

lagert mit Ausnahme einiger wenigen Puncte, an welchen Rothliegendes, wie z. B. am Wege von der Frankenberger Teichmühle nach der Marburger Landstrasse, zwischen Geismar und Louisendorf etc. in sehr unbedeutender Entwickelung vorkommt, unmittelbar den Culm, wie diess namentlich durch den im Hainbacher Wiesengrunde angesetzten Gnadenthaler Wasserlosungsstolln erwiesen worden ist, welcher nach Auffahrung von 615 Lachter Länge durch Thonschiefer und Grauwackenschichten die unterste Lage des Zechsteins oder das sogen. Liegende des Kupferlettenflötzes angehauen hat. Nach allen überlieferten Nachrichten scheint in der ganzen Ausdehnung des alten Grubenfeldes dieses Verhältniss ebenso zu seyn und nur nach dem südöstlichen Ende desselben hin, in der Nähe des früheren Gernshäuser Teiches, in der Teufe Rothliegendes sich zwischenzulegen. Dieses Gestein geht in der nächsten Umgegend zwar nirgends zu Tage aus, denn das Conglomerat an der benachbarten Freien-Mark gehört zum bunten Sandstein und nicht zum Todtliegenden, da hier der Zechstein mit den darauf folgenden Gebirgslagen durch einen Hauptwechsel hinabgestürzt worden ist, jedoch findet sich auf einem, dem Special-Grubenrisse des Hesselsbacher Revieres vom Jahre *1816* beigefügten Gebirgsdurchschnitte zwischen dem neuen Förderschachte und dem Bergmannstrost, in der Nähe jener Verwerfung, Todtliegendes von Mächtigkeit in der Sohle des Zechsteins angegeben.

Auf dem linken Edderufer, dessen höhere Berge ebenfalls aus Schichten der unteren Steinkohlenformation bestehen, beginnt das Auftreten der Zechsteinbildung bei Haine (zur besseren Unterscheidung von dem in demselben Kreise liegenden Haina, auch »Hainchen« genannt), an einigen Stellen am Fusse des Homberges, ferner zeigt sich dieselbe Frankenberg gegenüber in kleinen Partien nahe der Köhlermühle, am Stätteberg, bei Schreufa und Viermünden. Auf dieser Seite ist das Rothliegende besser entwickelt als auf der anderen und tritt mehrfach in grösseren Massen zu Tage. Dasselbe erscheint als ein durch kalkhaltigen und sehr sandigen Eisenthon zusammengehaltenes Conglomerat abgerundeter Gesteinstrümmer von Kieselschiefer, Thonschiefer, Grauwackensandstein, Quarz, Granit und Kalkstein, von welchen die Gerölle des letzteren Eindrücke durch die anderen Conglo-

meratgemengtheile erlitten haben. Solche Gerölle mit Eindrücken sind z. B. zwischen der sog. neuen Brücke über die Edder oberhalb Frankenberg und dem Würzeberg zu finden, dürfen aber nicht mit den schon bekannten Kalkstein- und Dolomit-Geröllen mit Eindrücken (conf. dieses Jahrbuch von *1859*, p. 153 etc.) verwechselt werden, welche in den Conglomeraten des unteren bunten Sandsteins bei Frankenberg vorkommen.

Betrachtet man die Frankenberger Zechsteinbildung genauer, so ist gar nicht zu verkennen, dass dieselbe auf dem rechten Edderufer in auffallender Weise eng mit dem bunten Sandsteine, auf dem linken dagegen mehr mit dem Rothliegenden, welches auf der anderen Seite meist fehlt, verbunden ist. Die genaueste Kenntniss der einzelnen Glieder der nur wenig zu Tage tretenden Zechsteinformation verdankt man den früheren Bergbauarbeiten auf dem Grubenfelde zwischen Frankenberg, Geismar und *Dörnholz*hausen, wesshalb zunächst die daselbst erhaltenen Aufschlüsse hier wiedergegeben werden sollen.

1. Lagerungs-Verhältnisse.

a) Schichtenfolge

Unter allen Überlieferungen, welche auf die Reihenfolge der durch Abteufung von wenigstens 200 Schächten rechts der Edder bekannt gewordenen Schichten Bezug haben, zeichnen sich besonders diejenigen von Riess und Ullmann durch ihre Zuverlässigkeit aus, indem dieselben mit den früheren Grubenberichten am besten übereinstimmen. Dieselben sollen als das Vollständigste des bis dahin über die Gliederung der Frankenberger Zechstein- und der damit zusammenhängenden Buntsandstein-Bildung Veröffentlichten in unten folgender Übersicht nebeneinander gestellt werden, während derselben die Eintheilung von Cancrin nur desshalb beigefügt worden ist, weil solche wegen Beibehaltung der in alten Zeiten bei den Bergleuten gebräuchlich gewesenen Localbezeichnungen für die einzelnen Schichten-Abtheilungen Interesse gewährt.

Das von Schulze in Leonhard's mineralogischem Taschenbuche, Jahrg. *1820*, pag. 105 etc. gegebene Schichtenverzeichniss ist hier unberücksichtigt geblieben, nicht etwa weil dessen Aufsatz aus einer Zeit stammt, in welcher der Bergbau schon

nicht mehr im Betriebe war, sondern weil die angeführte Reihenfolge dem Frankenberger Kupferwerks-Budjet für das Jahr *1810*, welches die geognostischen Verhältnisse des Grubenfeldes überdiess nur sehr unvollständig behandelt, wörtlich entnommen worden ist und daher den Werth eigener Beobachtungen um so weniger haben kann, als besagte Schichtenfolge nur eine locale, beim Abteufen des Schachtes Neue-Hülfe im Gnadenthaler Reviere erhaltene, ist. * —

In der letzten Columne nachstehender Übersicht finden sich die Ergebnisse der Untersuchungen, welche im Jahre *1856* und später angestellt worden sind, als eine Gewerkschaft den Versuch machte, den alten Bergbau wieder aufzunehmen. Bei dieser Gelegenheit wurden mehrere neue Schächte im Freudenthaler, neuen Gnadenthaler und Hollerfelder Reviere abgeteuft und ein Stolln im Hesselsbacher Reviere angesetzt, wobei die erhaltenen Gebirgsdurchschnitte mit den Schichten-Verzeichnissen in den alten Grubenacten und die durchsunkenen Gesteine mit den Handstücken in der Ullmann'schen Originalsammlung zu Marburg verglichen werden konnten. Dabei fand es sich zuerst, dass sämmtliche Sandstein- und Conglomerat-Schichten des unteren bunten Sandsteins ein dolomitisches Bindemittel hatten und dass die darin eingeschlossenen Lettenlager, sowie die obersten Kalksteinbänke des Zechstein-Gebirges mehr oder weniger kalkbittererdehaltig waren. Es ist ganz erklärlich, dass Ullmann solches übersehen hat, da zu seiner Zeit die weite Verbreitung des Dolomits und dessen Vorkommen in den verschiedensten Formationen noch nicht so genau bekannt gewesen seyn mag.

Auf die Grauwacken- und Thonschiefer-Schichten und an betreffender Stelle auf das Rothliegende folgt nun aufwärts bis zu Tage:

---

* Schulze's Verzeichniss a. a. O. p. 112 enthält unter No. 5 einen wesentlichen Schreibfehler, indem daselbst „5, 6 bis 8 Lachter feinkörniger, gelblicher Letten" angegeben worden sind, während in der benutzten Quelle „6 bis 8 Lachter feinkörniger, gelber Sandstein" stehen. Es sind diess die Schichten, welche Cancrin mit dem Namen „gelbes Gebirge" aufgeführt hat.
D. Verf.

Nach CANCRIN's Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen, Waldeck etc., *1767*, pag. 4.	Nach RIESS' mineralogischen und bergmännischen Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden, *1791*, pag. 89 etc.	Nach ULLMANN's mineralogischen, berg- und hüttenmännischen Beobachtungen über die Gebirge, Grubenbaue und Hüttenwerke der Hessen Casselischen Landschaft an der Edder, *1803*, pag. 66 etc.	Nach des Verfassers eigenen Untersuchungen in den *1856* u. f. J. abgeteuften Schächten, neben Benutzung der alten Grubenacten und der ULLMANN'schen Original-Sammlung zu Marburg.
1. Das Liegende.	**1. Röthlichweisser Kalkstein, welcher die Sohle der Erze ausmacht.**	1. Graulich-, gelblich- und röthlichweisser, oft auch gelblichgrauer, zuweilen mit Kalkspathtrümmern durchzogener, hin u. wieder auch noch mit eingewachsenen Phytolithen versehener, kalkartiger Sandstein, dessen Quarzkörner sich jedoch an manchen Stellen so sehr verringern, dass er an diesen vielmehr einen mit Sandkörnern sparsam gemengten, dichten Kalkstein bildet (die Sohle des Erzflötzes).	**1. Weisslich- und gelblichgrauer, feinkörniger, kalkiger Sandstein, zuweilen Kalkspathadern und einige der Pflanzenreste, welche in der folgenden Schicht so häufig sind, auch Kupferlasur, Malachit, Mangan- und Eisenocker enthaltend, stellenweise in sandigen Kalkstein übergehend, 1 Fuss mächtig**
2. Das eigentliche Flötz.	**2. Die Erze in einem verhärteten Mergel, der 12 bis 14 Zoll mächtig ist.**	2. Das Erzflötz, ein rauchgrauer, gelblich asch- und schwärzlichgrau gestreifter, mit vielen eingesprengten Glimmer-Schüppchen versehener Schieferthon, in welchem zugleich hin und wieder eine Menge dichter Kalkstein- und Mergelnieren von 3 bis 12 Zoll Durchmesser und sehr viele, meist in Steinkohle verwandelte, grösstentheils mit metallischen Fossilien durch- und überzogene Phytolithen (die Erze) eingemengt vorkommen, 12, 14, auch wohl 18 Zoll mächtig. Die meist gelblich und blaulichgrauen, seltener rothen Kalkstein- und Thonmergelnieren führen beinahe jederzeit, sowohl auf ihrer Oberfläche, als auch im Innern entweder mehr oder minder zerstörte Phytolithen oder doch wenigstens kleine Steinkohlenstengel in der Begleitung von eingesprengtem Schwefelkies, sehr oft auch in kleinen Höhlungen Kalkspathkrystalle.	**2. Grauer, kalkhaltiger Letten mit Glimmerblättchen, mitunter durch plastischen Thon vertreten, angefüllt mit verkohlten Pflanzenresten, an welche ein grosser Gehalt silberhaltiger Kupfererze gebunden ist, oft auch mit plattgedrückten, ebenfalls Pflanzenreste führenden Kalksteinkugeln von grauer, seltener braunrother Farbe, 12 bis 14, stellenweise selbst 18 Zoll mächtig. Diese Schicht ist unter dem Namen Kupferlettenflötz besonders durch die sehr häufig darin vorkommenden, in Kupferglanz, auch in andere Kupfererze umgewandelten Bruchstücke der schuppigen Zweige von *Ullmannia Bronni* GOEPP. (sogen. Frankenberger Kornähren) allgemein bekannt geworden.**

Nach CANCRIN's Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen, Waldeck etc., *1767*, pag. 4.	Nach RIESS' mineralogischen und bergmännischen Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden, *1791*, pag. 89 etc.	Nach ULLMANN's mineralogischen, berg- und hüttenmännischen Beobachtungen über die Gebirge, Grubenbaue und Hüttenwerke der Hessen-Casselischen Landschaft an der Edder, *1803*, pag. 66 etc.	Nach des Verfassers eigenen Untersuchungen in den *1856* u. f. J. abgeteuften Schächten, neben Benutzung der alten Grubenacten und der ULLMANN'schen Original-Sammlung zu Marburg.
3. Berge.	3. Verhärteter rother Schieferthon, 2 Fuss mächtig.	3. Bläulich- und röthlichgrauer Schieferthon (die Noberge), 1 Fuss mächtig.	3. Grauer, kalkiger Letten mit schwachen Kalkstein-Zwischenlagen und Pflanzenresten, 1 bis 2 Fuss mächtig. Besonders der unterste Theil des Lagers, unmittelbar über dem Erzflötz, besteht nicht selten aus 2 bis 4 Zoll mächtigem Kalkstein voller Pflanzenreste. Diese Schicht fehlt auch mitunter.
4. Dickes Dach.	4. Röthlicher, feinkörniger Sandstein, mit Kalk durchdrungen, $^1/_2$ Lachter mächtig.	4. Blassbräunlichrother, dichter Kalkstein mit verschiedenen Klüften und Höhlungen, welche zuweilen mit Kalkspathkrystallen, sowie nierenförmigem und krystallisirtem Schwefelkies überzogen sind (Zechstein oder Dach des Erzflötzes), nach oben, indem der Kalkgehalt abnimmt und die Quarzkörner sich vermehren, in einen rothen, feinkörnigen Sandstein mit kalkartigem Bindemittel übergehend, zuletzt aber, immer mehr Sand verlierend, einen kalkhaltenden, bräunlichrothen Thon bildend, $^1/_2$ Lachter mächtig.	4. Bräunlich- und graulichrother, sandiger Kalkstein, zerklüftet, zuweilen mit Kalkspathkrystallen auf den Kluftflächen und auf Gangtrümmern, an anderen Stellen ein graurother, feinkörniger Sandstein mit Kalkbindemittel, $^1/_2$ Lachter mächtig.
5. Lebersteiniges Flötz.	5. Bläulichgrauer, kalkiger Letten, $^1/_4$ Lachter mächtig.		5. Grauer und bräunlichrother, kalkhaltiger Letten, zuweilen einige Pflanzenreste und Kupfererze enthaltend, $^1/_4$ Lachter mächtig.

	[illegible] mächtig. 7. Desgleichen, in einem anderen Lager, $1/2$ Lachter. 8. Rother u. blaulicher, dichter Kalkstein, $1/2$ Lachter. 9. Blaulichgrauer, etwas poröser Kalkstein, $1/2$ Lchtr. 10. Feinkörniger, rother Sandstein, $1/4$ Lachter. 11. Röthlicher, mergelartiger, mit vielem Glimmer gemengter Schiefer, $1/2$ Lchtr. mächtig.	5. Blaulichgrauer und rother, dünnschieferiger, dichter Kalkstein mit vielen zarten Glimmerschüppchen und aderweise eingemengtem, bräunlichrothem Thone. Enthält einzeln eingewachsen kugelförmige, dichte Kalksteinknollen von 3 bis 6 Zoll Durchmesser, $1^1/_2$ L. mächtig.	6. Blaulichgrauer und bräunlichrother, glimmerreicher, sandiger Kalkstein von grosser Spaltbarkeit, mit plattgedrückten Kalksteinkugeln, einzelnen Pflanzenresten und Krystalloiden (Pleromorphosen) von Steinsalzwürfeln, $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Lachter mächtig.
6. Kalkgebirge.	12. Röthlicher, feinkörniger Sandstein, $1/2$ Lachter.	6. Rauchgrauer, feinkörniger Sandstein, dessen Körner durch eine deutlich wahrzunehmende, dichte Kalksteinmasse mit einander verbunden sind, $1/2$ Lachter.	7. Rauchgrauer, schwarz punctirter, kalk- und glimmerreicher, feinkörniger Sandstein, $1/2$ Lachter.
	13. Röthlicher, dichter Kalkstein, $1/4$ Lachter. 14. Poröser, graulichweisser Kalkstein, $1/2$ L. mächtig. 15 Rother, kalkartiger Letten, $1/4$ Lachter.	7. Bräunlichrother, dichter Kalkstein, an dem man zuweilen schalige Absonderungen oder vielmehr eine dickschieferige Textur wahrnimmt, in den Höhlungen und auf den Klüften mit Kalkspath-Krystallen, $1^1/_2$ Lachter.	8. Bräunlichrother, dichter, dünnspaltbarer Kalkstein, auf dem Querbruche die lamellenförmigen Absonderungen in zarten Streifen zeigend, auf Kluftflächen mit Kalkspathkrystallen, $1-1^1/_2$ Lachter.
	16. Gelblichgrauer, mit vielen Sand-Theilen gemengter Kalkstein, $1/2$ Lachter.	8. Gelblichgrauer, nicht selten bräunlichroth gefleckter, zuweilen auch mit zarten Kalkspathtrümmern durchzogener, feinkörniger Sandstein, $1/2$ Lachter mächtig.	9. Gelblichgrauer, zuweilen bräunlichroth geflammter und gefleckter, sehr sandiger Kalkstein, $1^1/_2$ Lachter mächtig.
	17. Röthlichgrauer, dichter Kalkstein, $1^3/_4$ Lachter mächtig.	9. Blaulichgrauer Letten, $1/2$ Lachter. 10. Bräunlichrother, dichter Kalkstein mit zarten, ihn zuweilen durchsetzenden Kalkspath-Trümmern, $1/4$ Lachter. 11. Bräunlichrother Letten, $3/4$ Lchtr.	10. Graulich- und bräunlichrother, dichter Kalkstein mit zarten Glimmerblättchen und von feinen Kalkspathadern durchzogen, stellenweise nur als Mittel eines rothen Lettenlagers auftretend, $1^1/_2$ Lachter.

Nach CANCRIN'S Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen, Waldeck etc., *1767*, pag. 4.	Nach RIESS' mineralogischen und bergmännischen Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden, *1791*, pag. 89 etc.	Nach ULLMANN's mineralogischen, berg- und hüttenmännischen Beobachtungen über die Gebirge, Grubenbaue und Hüttenwerke der Hessen-Casselischen Landschaft an der Edder, *1803*, pag. 66 etc.	Nach des Verfassers eigenen Untersuchungen in den *1856* u. f. J. abgeteuften Schächten, neben Benutzung der alten Grubenacten und der ULLMANN'schen Original-Sammlung zu Marburg.
6. Kalksteingebirge.	18. Röthlicher, dichter Kalkstein, 3/4 Lachter mächtig.	12. Rauch- und gelblichgrauer, bräunlichroth gestreifter, poröser, dichter Kalkstein, dessen grössere Höhlen mit kleinen Kalkspathkrystallen überzogen sind, 1/2 Lchtr. bis 1 Fuss. 13. Bräunlichrother Letten, 1/2 bis 1 1/2 Lachter. 14. Rauchgrauer, feinsplitteriger, dichter Kalkstein, 1/2 Lachter.	11. Dolomitischer Kalkstein, in den unteren Lagen gelblichgrau, zellig und rauhkalkartig, 1 bis 4 Fuss, in den oberen bräunlichgrau und dicht oder feinblätterig-körnig, 4 Zoll bis 1/2 Lachter, mitunter beide getrennt durch einen bräunlichrothen Letten, zusammen 1/2 bis 2 Lachter.
7. Letten.	19. Rother Thon, 1/2 Lachter.	15. Bräunlichrother Letten, 1/2 Lachter.	12. Bräunlichrother, kalkbittererdehaltiger Letten, 1/2 Lachter.
	20. Röthlichgrauer Sandstein, der ein kalkartiges Bindemittel hat, 1 Lachter mächtig.	16. Röthlichgrauer, feinkörniger Sandstein mit kalkartigem Bindemittel und hin und wieder eingemengten kleinen Quarz- und Sandsteingeschieben, 2 Lachter mächtig.	13. Röthlichgrauer, feinkörniger Sandstein mit eingebackenen, vereinzelten, kleinen Quarz- und Sandsteingeschieben und thonig-dolomitischem Bindemittel, 1 bis 2 Lachter mächtig.
	21. Röthlicher Letten, mit Kalktheilen verbunden, 1/2 L.	17. Bräunlichrother, mit kohlensaurer Kalkerde verbundener Letten, 1/2 L.	14. Bräunlichrother, kalk-bittererdehaltiger Letten, 1/2 Lachter.
8. Gelbes Gebirge.	22. Gelblichweisser, kalkartiger Sandstein, 2 Lachter. 23. Ein ähnlicher Sandstein von gröberem Korne und etwas dunkler in der Farbe, 1 Lachter. 24. Rother kalkartiger Sand-	18. Bräunlichrother, zuweilen auch lichtockergelber Sandstein mit kalkartigem Bindemittel, 1 Lachter.	15. Gelber und mattrother, auch gelb und roth geflammter und melirter, feinkörniger Sandstein mit thonig-dolomitischem Bindemittel, 1 bis 8 Lachter mächtig.

9. Rauhes Gebirge.	25. Conglomerat, worin das Bindemittel thon- und kalkartig zugleich ist, 4 Lachter mächtig. 26. Graulichweisser, grobkörniger Sandstein mit kalkartigem Bindemittel, 4 Lachter mächtig.	19. Ein Conglomerat, das aus grösseren und kleineren, röthlichgrauen und bräunlichrothen, gelblich- und grünlichgrauem Sandstein und graulichweissen Quarzgeschieben besteht, die durch einen röthlichbraunen, eisenschüssigen, zugleich kohlensaure Kalkerde haltenden Thon mit einander verbunden sind. Enthält grössere und kleinere Höhlungen, die mit Rotheisenrahm oder mit kleinen Kalkspath-Krystallen überkleidet sind, 7 bis 8 Lachter mächtig.	16. Grobes, durch geringmächtige, rothe Sandsteinlagen in einzelne Bänke abgetheiltes Conglomerat, aus verschiedenfarbigen Geschieben und Geröllen von Grauwacke, Sandstein, Kieselschiefer, Quarz, Kalkstein und Dolomit (die beiden letzteren mit Eindrücken von anderen Geschieben), seltener Granit-, Orthoklas-, auch Porphyrstückchen bestehend, verkittet durch ein nebeneinander vorkommendes Bindemittel von Eisenthon und Bitterspath, welcher letztere zwischen den Geschieben nicht selten auskrystallisirt sich zeigt, 7 bis 8 Lachter mächtig.
	27. Gelblichrother Sandstein, dessen Bindemittel kalkartig ist, 2 Lachter.	20. Licht bräunlichrother, feinkörniger Sandstein mit einem kalkartigen Bindemittel, 4 Lachter mächtig.	17. Matt bräunlichrother, klein- und feinkörniger Sandstein mit thonig-dolomitischem Bindemittel, 2 bis 4 Lachter.
	28. Gelblichweisser Sandstein mit demselben Bindemittel, 2 Lachter.	21. Gelblichweisser und gelblichgrauer, feinkörniger Sandstein mit einem kalkartigen Bindemittel und ziemlich häufigen, graulichweissen Thongallen, 2 Lachter mächtig.	18. Gelblichgrauer und graulichgelber, schwarzpunctirter, feinkörniger Sandstein mit kleinen Quarzgeröllen und hellgrauen Thongallen, sowie thonig-dolomitischem Bindemittel, 2 Lachter.
	29. Dammerde, 1/2 Lachter mächtig.	22. Dammerde, grösstentheils ein sandiger Lehm, 3 bis 6 Fuss mächtig.	19. Sandiger Lehm unter einer dünnen Decke von Dammerde, 1/4 bis 1/2 Lachter.

Aus vorstehender Zusammenstellung ergibt sich ganz ungezwungen, dass die Schichten unter dem Lettenlager, welches in den 4 Columnen mit den respectiven Nummern 7, 19, 15 und 12 bezeichnet ist, der Zechsteinformation, dagegen dieses selbst, sowie die dasselbe überlagernden Schichten, also der Letten, das gelbe und rauhe Gebirge CANCRIN's, dem unteren bunten Sandstein angehören. Die unterste der aufgezählten Flötzlagen als weisses Todtliegendes zu bezeichnen, wie schon versucht worden ist, dürfte nicht zu rechtfertigen seyn; auch möchte überhaupt ein Versuch, die Frankenberger Schichten mit denen des Riechelsdorfer oder Mannsfelder Zechsteins zu identificiren, seine grossen Schwierigkeiten bieten, dagegen kann das beschriebene Erzflötz unbedingt als ein Äquivalent des Kupferschiefers anderer Gegenden betrachtet werden. Es spricht dafür nicht nur das Vorkommen der *Ullmannia Bronni* GÖPP., welche auch in Sachsen und Schlesien im Kupferschiefer sich zeigt, und dasjenige häufiger Reste der *Alethopteris Martinsi* GERM., die zuerst im Mannsfelder Kupferschiefer gefunden worden ist, sondern auch die weiter unten zu einer näheren Besprechung kommende Unterteufung eines ächten, Petrefacten enthaltenden Zechsteins durch die erzführenden Schichten. Ausserdem scheint auch die Berechtigung vorzuliegen, die dolomitische Schicht No. 11 in der letzten Spalte (No. 12, 13 und 14 nach ULLMANN und No. 18 nach RIESS) dem Rauhkalke anderer Gegenden gleichzustellen. Einzelne Stücke dieser Schicht, welche in *1856* von dem Montgommery-Stolln durchfahren wurde, sind vom Riechelsdorfer Rauhkalke in Nichts zu unterscheiden. Sogar zwischen der von ULLMANN zu Frankenberg selbst gesammelten Suite der dasigen Gebirgsarten in der Marburger Universitäts-Sammlung findet sich ein Handstück aus der fraglichen Schicht mit dem Namen »Rauchwacke« bezeichnet. Mag die betreffende alte Etiquette nun von ULLMANN in späteren Zeiten selbst oder von dessen Nachfolger geschrieben worden sein, so ist daraus wenigstens ersichtlich, dass das Gestein schon frühe seiner wahren Natur nach erkannt worden ist.

Sehr auffallend ist es, dass von obengenannten Autoren nur CANCRIN der nach Steinsalz gebildeten Würfel, welche in der untersten Schicht seines Kalkgebirges bis zu ¾ Zoll Kanten-

länge und so häufig auftreten, dass solche noch jetzt auf den Halden fast aller Schächte zu finden sind, erwähnt, übrigens in einer Weise, welche es klar erscheinen lässt, dass er den Ursprung der auf den Gesteinsflächen meist nur als Würfelecken hervortretenden Krystalloïde nicht gekannt habe. Diese Ecken sind oft plattgedrückt und alsdann nur als 3 Kantenlinien (Cancrin's »Kreuze«) sichtbar. —

Ebenso häufig und in keiner der betreffenden Beschreibungen erwähnt, sind jene leistenartigen, zuweilen förmliche Netze darstellenden Erhabenheiten auf der Unterfläche der Kalksteinschichten, welche als theilweise Ausfüllungen oder Abdrücke von Schwindrissen in einem darunter liegenden Lettenlager angesehen werden müssen und dem öfteren Wechsel der kalkigen und thonigen Schichten ihr Vorhandensein in so grosser Menge verdanken.

Es verdient hier noch besonders hervorgehoben zu werden, dass die Frankenberger Zechsteinbildung, welche im Durchschnitte also 8 bis 9 Lachter Mächtigkeit besitzt, nach den Ullmann'schen Angaben in den oberen, nach denen von Riess in den unteren Schichten deutlicher gegliedert erscheint. Berücksichtigt man dabei, dass zur Zeit der persönlichen Beobachtungen des Letzteren das Freudenthaler Revier besonders stark im Betriebe war, während zur Zeit des Erstern vorzugsweise, ja fast allein, auf dem neuen Gnadenthaler Reviere gebaut wurde, so dürfte wohl daraus der Schluss zu ziehen sein, dass nach der Südostseite des Grubenfeldes hin die unteren, nach der Nordwestseite die oberen Zechsteinschichten in grösserer Mannigfaltigkeit und deutlicher abgegrenzt auftreten. Diess stimmt, vielleicht nicht ganz zufällig, mit dem Einfallen der Schichten nach Südosten überein.

Während übrigens der Zechstein hier fast überall in ziemlich gleichbleibender Mächtigkeit auftritt, ist die Höhe der darüber liegenden Decke von buntem Sandsteine ganz von der Configuration des Terrains abhängig und erscheint daher, ohne Rücksicht auf die Weltgegend, bald mehr, bald weniger bedeutend, abgesehen von den Hebungen und Senkungen, welche durch das Vorkommen von Rücken und Wechseln veranlasst worden sind. So war z. B. auf dem Schachte Bergmannstrost im Gernshäuser Grunde, Hesselsbacher Reviers, der bunte Sandstein nur 5 Lachter,

dagegen in dem, höchstens 70 bis 80 Lachter westlich davon entfernten Schachte Neues-Glück schon 11¼ Lachter mächtig, und hier hatte keine Schichtenstörung durch eine Verwerfung stattgefunden, die Differenz vielmehr nur darin ihren Grund, dass die jüngsten Sandsteinschichten des Neuen-Glücks auf dem Bergmannstroste fehlten. Auf dem Wechselschachte am Ochsenberge, neuen Gnadenthaler Reviers, überlagerten 14¼ Lachter bunten Sandsteins den Zechstein, während bei vollständiger Entwickelung des ersteren derselbe nach Riess sogar etwas mehr als 20 Lachter Mächtigkeit erreicht, welche ausnahmsweise noch übertroffen wird, wie sich diess in *1792* auf dem Freudenthaler Reviere beim Abteufen des Lehnenschachtes, östlich vom Zechenhause, gezeigt hat, welcher mit 29 Lachter Teufe, als derselbe der Wasser- und Wetternoth wegen wieder verlassen werden musste, den bunten Sandstein noch nicht durchsunken hatte. Auch die Schächte Neuer-Seegen und Prinz Wilhelm im neuen Gnadenthaler Reviere sollen bis auf 22 Lachter Teufe im bunten Sandstein gestanden haben.

Der die Zechsteinformation überlagernde untere Buntsandstein, also derjenige des alten Grubenfeldes, ist besonders durch Führung mächtiger Conglomeratbänke und durch das dolomitische Bindemittel charakterisirt, in welcher Beziehung dessen Schichten den entsprechenden im Waldeckischen, bei Commern in der Eifel, im Schwarzwalde etc. gleichen. Diese Conglomeratbänke, obgleich durch den früheren Bergbau als über den Zechsteinschichten liegend bekannt, sind trotzdem späterhin lange Zeit für Rothliegendes gehalten worden, bis A. Schwarzenberg dieselben von Neuem für bunten Sandstein erklärte und auf der von ihm mit H. Reusse *1853* herausgegebenen geognostischen Karte von Kurhessen als solchen bezeichnete. Leider geschah es aber, dass bei dieser Gelegenheit auch ächtes Rothliegendes zum bunten Sandsteine gezogen wurde. Erst L. H. Grebe hat in *1857* bei der im Auftrage der Landesanstalt für die geologische Untersuchung des Kurstaates vorgenommenen Aufnahme der Gegend von Frankenberg Rothliegendes und bunten Sandstein scharf und richtig getrennt.

b. Streichen, Fallen, Veränderungen und Ausgehen der Schichten.

Nicht nur die erwähnten Rücken und Wechsel, d. h. grössere oder kleinere Flötzverschiebungen, sondern auch viele Sättel und Mulden oder Flötzbiegungen haben die bei regelmässigem Auftreten unter h. 7 streichenden und 5 bis 7° gegen Osten einfallenden Schichten dermassen gestört, dass die mannigfachsten Streichungen zwischen 0 h. 2 Acht. bis 9 h. 6 Acht. und demgemäss ein Einfallen, welches mitunter auch noch über 15° geht, gegen NO. durch O. und S. hindurch bis SW. vorkommen. Während Sättel und Mulden zu unbedeutend waren, um dem Bergbau grosse Hindernisse entgegenzusetzen, wurden diese mitunter beträchtlich durch die grösseren Rücken, von welchen sich das Kupferlettenflötz und mit demselben alle darüber liegenden Schichten oft um mehrere Lachter verschoben zeigten. Die Veranlassung zu solchen Verschiebungen sind in allen Fällen entweder hohle oder mit dolomitischem Sandsteine ausgefüllte und nicht nur den Zechstein, sondern auch den aufgelagerten bunten Sandstein, durchsetzende Gangspalten von 1 Zoll bis zu mehreren Lachtern Mächtigkeit gewesen, welche meist unter Winkeln von 60° und weniger, seltener unter mehr Graden, niedersetzen. Die grösste derartige Verrückung beträgt 18 Lachter und trennt das neue von dem alten Gnadenthaler und dem Hollerfelder Reviere, welche letztere beiden auf dem sogenannten hohen Flötze lagen, während ersteres auf dem in der Teufe liegenden Theile der Kupferlettenschicht oder dem sog. tiefen Flötze baute. Das Streichen dieses über 2 Lachter mächtigen, von grünlichgrauem, durch ein thonig-dolomitisches Cement verbundenen Sandsteine mit Gangtrümmern von fleischrothem, schaligem und stänglichem Schwerspathe erfüllten Rückens geht aus der Nähe der obersten Hollerfelder Tageschächte über den Wechselschacht, dicht auf der Ostseite der Neuen-Hülfe vorbei, bis zum Abhange der Warte und beträgt 10 h. 6½ Acht. Günstigerweise kann, da der Wechselschacht gerade auf diesem Rücken steht, die Gesteinsbeschaffenheit von des letzteren Ausfüllungsmasse an einzelnen Stücken auf der Halde jenes Schachtes, auf welcher sich solche mit noch daransitzendem rothem Baryte finden, untersucht werden. Ein zweiter Hauptrücken mit ähnlicher Sandsteinausfüllung trennt das Hollerfelder vom neuen Gnadenthaler Reviere, nordöstlich vom

Triangel und der Neuen-Hoffnung, bei einem Streichen von 8 h. 1 1/4 Acht. Die Mächtigkeit dieses Rückens ist aber ebensowenig wie die der nachfolgenden bekannt. Der dritte Hauptrücken von derselben Beschaffenheit zieht sich westlich vom 6. Lichtloche des Gnadenthaler Stolln's, sowie von dem alten Schachte Prinz Wilhelm in der Oschreufe, die Casseler Strasse schneidend, durch das Freudenthaler Revier in 2 h. 1/4 Acht. Ein vierter Rücken streicht von der Oschreufe, östlich des Prinzen Maximilian, über einen Theil der Lehne nach dem Freudenthal über der Neuen Hütte in 9 h. 5 1/2 Acht. Die das Hesselsbacher Revier nach Südwesten begrenzenden zwei Rücken, die letzten von grösserer Bedeutung für den ehemaligen Bergwerksbetrieb, scheinen sich zu schneiden, indem der eine in 8 h. 5 1/2 Acht., der andere in 9 h. 7 Acht. streicht; dieselben sind jedoch, weil sie ausserordentlich starke Wasser führten und das Kupferlettenflötz, wie sich schon über Tage erkennen liess, ansehnlich in die Teufe stürzten, durch den früheren Grubenbau nicht durchörtert worden, daher deren Mächtigkeit auch nicht bekannt. Näheres über den breiten Sandsteinrücken hinter dem Dorfe Geismar, welchen Riess pag. 94 und Ullmann pag. 73 erwähnen, findet sich nirgends aufgezeichnet.

Eine günstige und zwar die einzige Gelegenheit zum Beobachten eines Rückens bietet sich noch jetzt, zwar nicht auf dem Grubenfelde selbst, aber in einer doch nicht zu weiten Entfernung von demselben, beim Dorfe Haubern. Dicht bei diesem Orte ist nämlich durch den nach Halgehausen abgehenden Hohlweg ein fast 4 Lachter mächtiger Rücken von hellrothem, feinkörnigem Sandstein, welcher die z. Th. aus Conglomeraten bestehenden und unter flachem Winkel einfallenden Schichten des unteren bunten Sandsteins durchsetzt, blossgelegt. Derselbe streicht in 1 h. 2 Acht. bei einem Einfallen von ca. 60° O. und hat ein fingerdickes Saalband von weissem, sandigem Letten. Die Grösse der Verwerfung, welche jener Rücken hervorgebracht, lässt sich nicht bestimmen, auch bleibt es zweifelhaft, ob derselbe bis in den Zechstein niedersetzt.

Wechsel kommen weit häufiger vor als Rücken, doch sind die vorhandenen Nachrichten über dieselben wegen der mindern Wichtigkeit derartiger Veränderungen sehr mangelhaft. Erst in

den spätesten Zeiten des Bergbaues, nach dem Jahre *1800*, hat man die vielen Wechsel, durch welche zwischen der Neuen-Hülfe, dem Wechselschachte und dem Neuen-Seegen das Kupferletten-flötz Sprünge, meist aber nur von wenigen Zoll Höhe, erlitten hat, genauer beobachtet. Dieselben sind nur 1 bis 2 Zoll mächtig und haben eine Ausfüllung von gelblichgrauem, dolomitischem Sandstein oder sind hohl. Die meisten und grössten jener Wechsel streichen zwischen 8 h. 6 Acht. und 9 h. 7 Acht., während die kleineren jene unter 3 h. 1 Acht. bis 3 h. 6 Acht. schneiden. Ein aus dem Hollerfelder Reviere bekannter Wechsel, zwischen dem ersten und zweiten und nordwestlich vom dritten Tage-schachte auftretend, hält die Streichungslinie 3 h. $3^1/_2$ Acht. ein.

Sowohl die erwähnten häufigen Veränderungen, als auch die Tagessituation bringen es mit sich, dass in der Gegend von Geismar und zwar auf der Seite nach Louisendorf und Ellershausen hin, der Zechstein, dagegen näher nach Frankenberg hin, nämlich an der Freien-Mark, in der Eulentelle, bei den Schächten Haus Hessen und Leopold im Freudenthaler Reviere, an der Lehne, auf der Warte, am Ochsenberg, in der Oschreufe, am Mittelfelde und Winterstrauch die untere Abtheilung des bunten Sandsteins und zwar fast überall mit ihren Conglomeratbänken zu Tage ausgeht.

2. Besondere Charakteristik des Erzflötzes.

a) Gesteinsbeschaffenheit.

Eine ausführlichere Betrachtung verdient die fast den untersten Theil der beschriebenen Zechstein-Bildung einnehmende Schicht, deren beigemengte Kupfererze vom Jahre *1594* an bis zur Mitte des Jahres *1818* Gegenstand des bekannten Frankenberger Bergbaues gewesen sind, nämlich das Kupferlettenflötz. Dasselbe besteht meistens aus einem zu schieferiger Absonderung geneigten, mageren Thone (Letten), zuweilen aber auch aus unabgesondertem, etwas fetterem Thone von hellgrauer Farbe, hin und wieder durchzogen von dunkelgrauen und braunrothen Flammen und Streifen. Dieser Thon und zwar der schieferige, magere mehr als der andere schwillt im Wasser durch Aufsaugen desselben an, indem er sich dabei in nach und nach immer mehr aufblätternde Bröckchen zertheilt, welche bei der geringsten Be-

wegung auseinanderfallen, sich aber zu einer plastischen Masse vereinigen lassen. Ähnliche Umwandlungen des Kupferlettens erfolgen auch bei längerem Liegen im Freien. Die Einwirkung der Luft auf denselben, besonders unter Beihülfe der Sonnenstrahlen, leitet das Zerkleinern durch Schwinden und Bersten der Masse ein und der Hinzutritt von Regen vollendet dann durch weitere Aufschieferung der entstandenen eckigen Thonbröckchen und Erweichen derselben das gänzliche Zerfallen.

Wie sämmtliche sandige und thonige Gesteine der oben aufgezählten Zechsteinschichten enthält auch der Kupferletten — abgesehen von den eingeschlossenen Kalkconcretionen — kohlensaure Kalkerde, jedoch nicht viel und auch nicht gleichmässig durch die Masse vertheilt. Beim Übergiessen mit Säuren braust derselbe nur stellenweise auf, was aber nicht allein vom Kalkgehalte, sondern zum grössten Theile von beigemengten Kupfercarbonaten herrührt.

In Bezug auf die Kalkausscheidungen im Lettenlager ist besonders hervorzuheben, dass dieselben keine Nieren, sondern stark plattgedrückte Kugeln oder linsenförmige Körper darstellen, welche mit dem kreisförmigen Querschnitte den Schichtungsflächen parallel im Flötze liegen und sich demgemäss, wenn sie längere Zeit an der Luft gelegen haben, auch aufspalten lassen, sogar von selbst aufschiefern, niemals aber concentrisch-schalige Absonderungen zeigen. Hierin ähneln diese Concretionen den sog. Imatrasteinen, auch haben sie, wie diese, auf der Oberfläche ringförmig verlaufende, concentrische Furchen und Reifen, was mit jener Spaltbarkeit im Zusammenhange steht.

Da der beigemengten Kupfererze wegen die Eigenschaft der Flötzmasse, im Wasser zu zerfallen, früher dazu benutzt worden ist, erstere aus dem geförderten Gesteine auszuwaschen, so findet sich solches an den Halden selbst nicht mehr vor, indessen haben die schon früher erwähnten neueren Schächte, welche in *1856* und später Behufs Wiederaufschliessung des Erzflötzes abgeteuft, nachträglich aber wieder verstürzt worden sind, Gelegenheit gegeben, im Hollerfelde den gewöhnlichen und im Freudenthale den schieferigen Thon jener Schicht auf's Neue untersuchen zu können.

Vom Letten des neuen Schachtes Justus im Freudenthaler Reviere liessen sich 62,25—71% Thon abschlämmen und 37,75

bis 29% blieben als Rückstand, wovon 1,5—6% aus Kupfererzen, Eisenoxyd und kohlensaurem Kalke, der Rest aber aus einem, theils von sehr feinen Quarzkörnchen, theils von kleinen, sandigen Schieferthonrückständen gebildeten Sande mit beigemengten Kohlenpartikeln bestand. Dieser Letten konnte etwa 36% Wasser halten, ohne solches wieder austropfen zu lassen.

Derselbe Letten, welcher sichtbar kleine Quantitäten von Kupferlasur beigemengt enthielt, wurde mehrmals mit Salzsäure und chlorsaurem Kali digerirt und eingedampft und zeigte folgende Zusammensetzung:

78,985	66,975	Sand (Quarzkörnchen und unlösliches Thonerdesilicat),
	3,421	Kieselerde, als Hydrat im Letten vorhanden,
	8,589	Kieselerde, an Thonerde gebunden,
	7,874	Thonerde.
	0,891	Eisenoxyd,
	0,110	Eisenoxydul,
	1,410	Kalkerde,
	1,893	Kupferoxyd,
	0,632	Kali,
	8,887	Hydratwasser, Kohlensäure und Kohlenpartikeln,
100,682.		

Der Sandrückstand, durch anhaltendes Kochen mit Schwefelsäure zersetzt, ergab

58,475 Quarzsand,
4,645 gebundene Kieselerde,
3,855 Thonerde,

so dass also der Gesammtgehalt an gebundener Kieselerde 13,234 und an Thonerde 11,729 beträgt.

Der Gehalt von Eisenoxyd, Eisenoxydul, Kalkerde, Kupferoxyd und Kohlenpartikeln scheint sehr variabel und nur das Verhältniss zwischen Thonerde und gebundener Kieselsäure ein ziemlich constantes zu sein. Verschiedene Versuche über die Sandbeimengung lassen schliessen, dass dieselbe im Verhältniss zur gebundenen Kieselerde eine ziemlich gleichbleibende ist, was wohl auch vom Kieselerdehydrat und Kali gelten mag.

Der Thon aus einem Versuchsschächtchen im Hollerfelde liess sich beim Schlämmen in 84% Thon und 16% Rückstand

trennen, welcher letztere aus 10% Kupfererzen, Schwefelkies, Eisenkies, Eisenocker und kohlensaurem Kalke, sowie 6% feinem Quarzsande, sandigen Überbleibseln von Schieferthonbröckchen und Kohlenstückchen bestand. Die Wasserhaltungskraft dieses Thones zeigte sich grösser als die des Lettens; nach dem Durchschnitte mehrerer Versuche nahm derselbe 54% Wasser auf, ohne davon wieder austropfen zu lassen.

Da, wo das Flötz zu Tage ausgeht, lässt sich dessen Beschaffenheit wegen Mangels an Aufschluss und wegen der stattgehabten, zerstörenden Einwirkung der Witterungsverhältnisse nur ungenügend erkennen; ausserdem sind es auch nur wenige Stellen, welche eine Beobachtung jenes Lettenlagers zulassen; rechts der Edder ist diess nur östlich und nordöstlich von Geismar, an den Wegen nach Ellershausen und Louisendorf der Fall.

b. Metallgehalt.

Ein steter Begleiter des eben beschriebenen Flötzes und besonders charakteristisch für dasselbe sind Pflanzenreste (vom Frankenberger Bergmanne früher allgemein mit dem Namen »Graupen« bezeichnet) und im engsten Zusammenhange mit solchen steht der Kupfer- und Silbergehalt des Flötzes, welcher fast durchgängig als Imprägnation der Pflanzenreste vorkommt. Letztere gehören zum grössten Theil der *Ullmannia Bronni* Göpp. (früher *Cupressus Ullmanni* Br., vid. Göpp. Monogr. d. fossil. Coniferen p. 185) an und bestehen aus Stamm- und Aststücken jener Pflanze (Stangengraupen), aus einzelnen mit dachziegelförmig übereinander greifenden Blättchen bedeckten Theilen von Zweigen (Korngraupen oder Kornähren — unter letzterem Namen in die Sammlungen übergegangen —), aus zahllos im Gestein zerstreuten, einzelnen, oval-lanzettlichen Blättchen (sog. Fliegenfittigen), sowie aus den schildförmigen Fruchtschuppen der Zapfen genannter Pflanze (Sterngraupen); seltener kommen die sogen. Blättergraupen vor, Überreste von Araucarien und Farren, nämlich *Alethopteris Martinsi* Germ. und einer *Pecopteris*-Art (vid. Dunker, *Palaeontogr.* I. Band, p. 33).

In überwiegender Mehrzahl zeigen sich die eben angeführten, nicht nur im Letten, sondern auch in den eingeschlossenen Kalkconcretionen auftretendeu Pflanzentheile in Steinkohle und

zwar in eine pechkohlenartige Masse (eigentliche Kohlengraupen) oder in leichte, z. Th. faserige Kohlensubstanz (gebrannte Kohlengraupen) verwandelt; einzelne Theile finden sich auch ganz vererzt (Erzgraupen), dagegen in Kalkstein umgeänderte Aststückchen (versteinerte Holzgraupen) nur sehr selten. —

Verkohlte Pflanzenreste treten übrigens auch im Liegenden des Erzflötzes und in den dasselbe zunächst überlagernden Schichten aufwärts bis incl. zu No. 6 der letzten Columne auf; so z. B. zeigten sich im Jahre *1812* beim Abteufen des Schachtes Neues-Glück im Hesselsbacher Reviere die Fliegenfittige als Vorboten des Erzflötzes schon $1^1/_2$ Lachter über demselben, auch finden sich jetzt auf einzelnen Halden mitunter Kalksteinplatten, welche Pflanzenreste gemeinschaftlich mit Krystalloïden nach Steinsalz enthalten and aus der eben bezeichneten Schicht No. 6 stammen.

Die verkohlten Stangengraupen werden den Holzfasern entlang von metallischen Trümmern und Adern von unmessbarer Dicke bis zu 2 Linien Stärke durchzogen und dieses so constant, dass selbst die ausgesucht reinsten Kohlenstückchen, welche gar keinen Kupfergehalt zu besitzen scheinen, solchen schon bei oberflächlicher Untersuchung auf chemischem Wege verrathen. Vorzugsweise sind diese kleinen Gangtrümmer aus Kupferglanz, etwas gediegenem Silber, welches auch in dünnen Blechen sich findet, und Schwefelkies, zuweilen aus Kupferfahlerz, Kupferkies, Weisskupfererz und Buntkupfererz zusammengesetzt und dazwischen legt sich mitunter etwas Kalkspath, dichter Kalkstein oder Kalkmergel. Als Seltenheit ist auch Rothgiltigerz mit vorstehenden Mineralien vorgekommen, wie an einem Belegstücke in der Dunker-schen Sammlung zu Marburg zu sehen ist. Bei den sogen. Kornähren und Sterngraupen tritt die Kohle oftmals mehr zürück und wird stellenweise oder gänzlich durch silberhaltigen Kupferglanz, welcher nur seltener von einem oder mehreren der übrigen genannten Erze begleitet wird, ersetzt, wogegen bei den Fliegenfittigen und Blättergraupen die Kohle sehr vorwaltet, bei ersteren zuweilen aber auch eine totale Vererzung, meist Umwandlung zu Schwefelkies oder Kupferglanz eingetreten ist. Auf der Oberfläche sämmtlicher Arten von Graupen zeigen sich nicht selten Überzüge von erdigem und faserigem Malachit, erdiger und strahliger Kupferlasur, sowie Schwefelkies, traubig und in kleinen

Krystallen, weniger häufig von Kupferglanz, gediegen Silber und Rothkupfererz. Auf den in der Sohle des Erzflötzes vorkommenden Fliegenfittigen ist Eisenoxydhydrat ein sehr gewöhnliches Überzugsmittel. Malachit, Kupferlasur, Schwefelkies und Eisenoxydhydrat kommen übrigens auch in kleinen Partien eingesprengt und auf den Absonderungsflächen des Lettens und der darüber liegenden Kalkschichten vor, auf welchen sich zuweilen auch traubiger Kupferglanz, seltener Buntkupfererz und Silber einfinden.

Die Grösse des nutzbaren Metallgehaltes im Flötze ist sehr wechselnd, wie diess durch die früheren Gruben- und Aufbereitungsarbeiten, sowie den Hüttenbetrieb und die im Kleinen von Zeit zu Zeit angestellten Probeschmelzungen sich vielfach erwiesen hat. Im Hollerfelder Reviere lagen die Erze nur spärlich im Kupferletten, waren sehr eisenschüssig und hatten einen mittleren Kupfergehalt (10 bis 32 Pfund im althessischen Centner von 108 Pfund Wascherzen), aber verhältnissmässig wenig Silber (1 Loth oder $^1/_{32}$ Pfund im Centner); ähnlich verhielten sich die Erze im Koppelbühler und Hundsländer Revier, doch kamen dieselben häufiger vor, waren nicht so stark eisenschüssig und noch silberärmer ($^1/_4$ Loth im Centner); im alten und neuen Gnadenthaler Reviere traten ziemlich viel Erze auf, deren Kupfergehalt zwar nicht hoch war (10 bis 20 Pfund), welche aber viel Silber führten (2 bis $2^1/_2$ Loth); die Erze des Freudenthaler Revieres, auf deren Entdeckung in *1590* der nachherige Bergbaubetrieb gegründet wurde, hatten im Allgemeinen ziemlich viel Kupfer (18 bis 32 Pfund) und niedrige Silbergehalte ($^1/_2$ bis $^3/_4$ Loth), das beste Ausbringen jedoch lieferte das Besselsbacher Revier, dessen häufig beigemengte Erze nicht nur viel Kupfer (16 bis 36 Pfund), sondern auch am meisten Silber gaben (2, $2^1/_2$ bis 3 Loth). —

Welche Unterschiede aber selbst zwischen Erzen von ein und derselben Fundstätte vorkamen, zeigen nachfolgende, im Jahre *1812* angestellte Proben mit Erzen vom Schachte Neues-Glück im Hesselsbacher Reviere. Es lieferten nämlich:

Ausgelesene Stangengraupen	36 Pfund,
Wascherze aus dem obersten Theile des Flötzes	$36^3/_4$ »
Wascherze aus dem untersten Theile desselben	30 »

Durchschnittsproben vom Flötze aber nur . . $21^3/_4$ Pfd. Kupfer,

die Erze aus der Mitte des Flötzes scheinen also hier am geringhaltigsten gewesen zu sein.

Nach einem Hauptdurchschnitte wurden aus der im Laufe von 5 Jahren (*1809* bis *1813* incl.) auf den Gruben der verschiedenen Reviere geförderten Flötzmasse 3,15% Erze ausgewaschen und sämmtliche Proben, welche während jener Zeit häufig und regelmässig angestellt wurden, ergaben als Mittel, dass 1 Centner jener Wascherze 19,6 Pfund Kupfer (18,15%) und 1,24 Loth Silber (0,036%) enthielt. Hiernach führt also das Kupferlettenflötz durchschnittlich 0,571725% Kupfer und 0,001134% Silber, welche Gehalte beim früheren Hüttenbetriebe jedoch nur zu $^2/_3$ bis höchstens $^3/_4$ wirklich ausgebracht wurden.

Die früheren Erfahrungen haben gelehrt, dass der Gehalt an Erzen durchaus nicht gleichmässig im Flötze vertheilt, vielmehr an einer Stelle mehr concentrirt, an einer anderen so spärlich vorhanden war, dass eine Gewinnung desselben dadurch unmöglich gemacht wurde. Beispielsweise führte das Kupferlettenflötz wenig Erze oder war durchgängig ziemlich arm auf dem Neuen-Seegen und der Neuen-Hoffnung im neuen Gnadenthaler Reviere; die Erze kamen im Lettenlager nesterweise vor auf dem Wetterschachte im Freudenthale und auf der Gottesgabe im alten Gnadenthale; von unhaltigen Lettenmitteln durchzogen zeigte sich das Flötz vor vielen Streben zwischen dem Wechselschachte und der Neuen-Hülfe im neuen Gnadenthale; endlich taub, d. h. ohne nennenswerthen Erzgehalt, war dasselbe an manchen Stellen des Schachtes an der Oschreufe, der Maria und des Wechselschachtes im neuen Gnadenthale, des Neuen-Carl und des Schachtes unter der Wasche im Freudenthaler Reviere.

Aber nicht immer tritt der Erzgehalt allein an das Kupferlettenflötz gebunden auf, selbst in höher liegenden Schichten ist solcher beim früheren Bergbau ausnahmsweise angetroffen worden, jedoch entweder nicht recht entwickalt oder wenigstens nicht auf weitere Erstreckung aushaltend. Nach den alten Acten fand sich in *1775* auf dem Schachte Landgraf Wilhelm im Freudenthaler Reviere beim Abteufen 1 Lachter über der Erzsohle eine fingersdicke Lage von Kupferglanz mit 43 Pfund Kupfer und

7 Loth Silber im Centner, bei Brechung des Füllorts, also zwischen jenem Puncte und dem Erzflötze, wieder eine solche Lage, 1 Lachter weit fortsetzend, und darunter erst der eigentliche Kupferletten. In einem auf dem Kronenfelde bei Geismar in 1790 niedergebrachten Schürfschachte lag $2^3/_4$ Lachter über dem Erzflötze ein dergleichen zweites von 6 Zoll Mächtigkeit, dessen übrige Dimensionen jedoch nicht ermittelt wurden, weil beide Flötze nicht edel genug waren, um verfolgt werden zu können. Auch Ullmann, p. 79 seines Werkes, erwähnt — jedoch ohne genauere Angabe der betreffenden Stellen, zweier übereinander liegenden Erzflötze mit $1^1/_2$ Lachter Zwischenraum im Hesselsbach und neuen Gnadenthale.

Wie in dem äquivalenten Kupferschiefer die eingemengten Erze vorzugsweise aus Schwefelmetallen bestehen, so auch, wie oben schon gezeigt worden ist, hier im Kupferletten. Die Gewässer, aus welchen der Absatz des Flötzes erfolgte, müssen also mit einem, schwefelsaure Metalloxyde in Auflösung gehabten Thonschlamme erfüllt gewesen sein, aus welchem die in grosser Menge in die Fluthen hineingerissenen Landpflanzen, Ullmannien, Araucarien und Farren beim Vermodern die Reduction jener Salze zu Schwefelmetallen bewirkten und auf diese Weise sogenannte Graupen bildeten, welche von dem sich niedersetzenden Thone eingehüllt wurden. Die Bindung des Metallgehalts dieses Flötzes an die Pflanzenreste zeigt deutlich, dass dieselben wirklich das Mittel gewesen sind, die Erze aus dem Wasser auszuscheiden. Auf diese Weise erklärt es sich leicht, wie bei dem Einschlusse der Pflanzenreste in dem Thonschlamme des Erzflötzes Kupferglanz, Buntkupfererz, Kupferkies, Weisskupfererz, Kupferfahlerz, Rothgiltigerz und Schwefelkies sich haben bilden können. Dass ausser und mit diesen Schwefelmetallen aber auch gediegenes Silber vorkommt, kann nicht auffallen, da die leichte Zersetzbarkeit der Silbersalze durch organische Stoffe bei Mitwirkung des Lichts bekannt ist. Malachit und Kupferlasur, welche hier überall die anderen Kupfererze begleiten, sind wahrscheinlich nur zum kleineren Theil secundäre Producte, grösstentheils scheinen dieselben gleichzeitiger Entstehung mit den andern Erzen zu sein. Bei derselben ist wohl an eine Einwirkung kohlensaurer Wasser zu denken, welchen auch die Bildung der im

Kupferlettenflötze so häufig liegenden, linsenförmigen Kalkconcretionen zugeschrieben werden muss, deren reguläre und stets gleichmässige Gestalt, concentrische Reifung der Oberfläche und mit der Schichtung des Flötzes zusammenfallende und genau in Verbindung stehende Absonderung auf eine chemische Entstehungsweise, nicht aber auf eine Herbeiführung von anderen Stellen und mechanische Abrundung hinweist.

Auffallend ist die starke Zertrümmerung der Pflanzenreste, welche übrigens am Holze und nicht erst nach der Vererzung desselben stattgefunden hat; dieselbe zeigt klar, dass die Pflanzen durch Fluthen zusammengeschwemmt und auf ihrem jetzigen Fundorte abgesetzt sein müssen. Wahrscheinlich hatten dieselben ihren Standort aber in der Nähe, denn sonst würden sie doch wohl nicht so gut erhalten geblieben sein. Damit stimmt freilich nicht überein, was Ullmann p. 125 anführt, dass nämlich die mehr oder minder zerstückten Graupen beinahe durchgehends einen abgerundeten, stumpfkantigen Umriss hätten. Auch F. Römer sagt in der dritten Auflage von Bronn's *Lethaea geognostica*, I. Band, 2. Theil, p. 152, dass dieselben meistens Spuren des Gerolltseins an sich trügen. Diese Annahmen dürften jedoch auf einem Irrthume beruhen und daher rühren, dass die in die Sammlungen übergegangenen vererzten Pflanzenreste, besonders die sogenannten Stangengraupen und Kornähren, durch den Waschprocess aus dem Kupferletten gewonnen worden sind und desshalb an den Kanten abgerundet erscheinen. Frisch aus der Flötzmasse genommene Graupen sind ganzrandig und wohl erhalten.

Zur Beurtheilung, wieweit die Zertrümmerung der Ullmannien gegangen ist, sei hier angeführt, dass die grösste Stangengraupe, welche jemals — soweit bekannt — bei Frankenberg vorgekommen und deren Grösse actenmässig s. Z. Aufsehen erregte, zu Anfang des Jahres *1813* bei Abteufung des neuen Förderschachtes im Hesselsbacher Reviere gefunden wurde und 20 Zoll Länge, 13 Zoll Breite und 3 Zoll Dicke besass. Dieselbe bestand aus reiner, mit Kupferglanz reichlich durchwachsener Kohlenmasse und wog 30 Pfund. Der Seltenheit wegen wurde dieselbe längere Zeit zu Frankenberg aufbewahrt und im Juli *1815* vom dasigen Bergamte an Kurfürstliche Oberrentkammer zu Cassel eingeschickt. Schon Graupenstücke von 3 Zoll Länge fanden sich

beim früheren Grubenbetriebe nicht häufig, die meisten waren sogar nicht über einen Zoll lang.

In weiterer Entfernung vom Grubenfelde ist rechts der Edder in früherer Zeit durch bergbauliche Versuchsarbeiten das Auftreten der Zechsteinformation, z. Th. unter Tage, an mehreren Puncten nachgewiesen worden.

Am Kall zwischen Frankenberg und Röddenau wurde *1756* das durch einen Fluthgraben zum Vorschein gekommene Lettenflötz mittelst eines Schächtchens untersucht, es erwies sich aber so arm, dass aus 97 Ctr. Erzen nur $\frac{1}{2}$ Ctr. Gaarkupfer erhalten werden konnte.

Auf dem Altenfelde unweit Geismar erreichte man in *1791* mit einem kleinen, $4\frac{7}{8}$ Lachter tiefen Schürfschachte den Kupferletten, die Erze kamen aber nur nesterweise vor, auch waren die Wasser im Schachte zu stark, als dass die Versuchsarbeiten hätten fortgesetzt werden können.

Im Haubern'schen Felde erreichte ein in *1695* angesezter Schacht Prinzessin Maria mit 4 Lachter Teufe die Erzsohle, doch scheint nicht viel daselbst gewonnen worden zu sein. Ein anderer Schürfschacht bei Haubern, in *1793* nahe vor dem Walde nach Kloster Haina hin abgeteuft, traf das Lettenflötz in $7\frac{1}{2}$ Lachter Teufe, fand solches aber unedel.

Versuche im Kronenfelde zwischen Geismar und Louisendorf, welche zur Aufsuchung von Kupferletten in *1790* angestellt wurden, waren gänzlich erfolglos, da das Flötz als unedel sich erwies.

Bei Ellershausen wurde in *1775* ein bei der obersten Mühle zu Tage ausgehender Letten mittelst Auffahren eines 8 Lachter langen Stollns und eines darauf gesetzten $3\frac{1}{2}$ Lachter tiefen Schächtchens untersucht. Die Erze waren aber arm, denn 1 Ctr. gab nur $1\frac{1}{2}$ Pfund Kupfer. In *1788* teufte man über dem Dorfe 2 Schächte ab und erreichte auch damit ein 20zölliges Erzflötz, welches aber durch viele Wechsel gestört, arm und voller Wasser war.

Noch ist zu erwähnen, dass bei Haubern, am Wege nach Altenhaina, in früheren Zeiten ein im Zechsteingebirge liegender,

mächtiger Gypsstock abgebaut wurde. Da an der betreffenden Stelle die Erdoberfläche wieder verglichen und bebaut worden ist, so kann über das Vorkommen des Gypses zwar nichts Näheres mehr angegeben werden, immerhin bleibt dasselbe merkwürdig, da die geognostischen Verhältnisse des alten Grubenfeldes bei der äusserst geringen Entwickelung der oberen Zechsteinbildung ein solches in dieser Gegend nicht hätten erwarten lassen.

Auf der linken Edderseite findet ein Zusammenhang der Zechsteinformation, wie solcher auf der gegenüberliegenden zu beobachten ist, nicht statt, da zwischen Haine und Viermünden vielfache Unterbrechungen nicht nur von Grauwacken und Thonschiefern der unteren Steinkohlenbildung, sondern auch vom Rothliegenden vorkommen, auch ist diese Formation, hier ebenfalls meist von buntem Sandsteine bedeckt, nicht so genügend aufgeschlossen, wie durch die vielen Schächte auf dem jenseitigen Grubenfelde. Es bieten desshalb auch nur einzelne kleine Partien von Zechsteingliedern, welche am Rande des bunten Sandsteins zu Tage ausgehen, sowie hier und da angestellte Schürfversuche Gelegenheit dar, Beobachtungen über die fraglichen Schichten anzustellen.

Dichter, fester Zechstein in mehr oder minder dünn abgesonderten Lagen tritt nur in kleinen Partien am Fusse des Stätteberges, an einigen Puncten zwischen dieser Stelle und Viermünden, sowie an den Delläckern und auf dem Roderfelde bei letzterem Orte zu Tage. Auf einer Halde unter dem Stätteberge, am Wege nach Schreufa, finden sich durch *Gervillia keratophaga* Schloth. und eine *Turbonilla* charakterisirte Zechsteinstücke mit eingesprengtem Bleiglanz und Kupferkies, ebenso auf verschiedenen alten Halden zwischen Viermünden, Treisbach und Sachsenberg, woselbst in alten Zeiten und noch im 16. Jahrhundert Bleibergbau stattgefunden haben soll. Jener Zechstein am Stätteberge ist noch besonders erwähnenswerth und bekannt durch das Vorkommen des Bleiglanzes als Versteinerungsmasse der genannten Conchylien.

Durch Schürfarbeiten, welche die Auf- und Untersuchung

des Kupferlettenflötzes zum Zwecke hatten, ist im Jahre 1856 der Zechstein in der Haine'r Gemarkung am Homberge näher bekannt geworden, wo derselbe aus einem gelblichgrauen, an der Luft zerfallenden Thonmergel besteht, welcher nach unten hier und da von Malachit imprägnirt ist und beim Mangel des Kupferlettenflötzes unmittelbar das Rothliegende bedeckt. In der Röddenauer Feldmark fehlt, wie die Versuchsarbeiten ergeben haben, ebenfalls der eigentliche Kupferletten, der Zechstein nimmt Thon und Sand auf, so dass dadurch theils ein sandiger Mergelthon, theils ein thoniger Sandmergel entsteht und dieses Gestein führt in der untersten Schicht von 1 bis 3 Fuss Mächtigkeit spärliche Graupen oder Anflüge von Malachit. Unter dem Zechstein trifft man auch hier überall auf Rothliegendes. Am Fusse des Stätteberges unweit Frankenberg haben zwei neuere Schürfschächtchen in der untersten mergeligen Lage des durch obengenannte Petrefacten ausgezeichneten Zechsteins grosse Kohlengraupen aufgefunden, welche von Kupferglanz durchzogen erschienen und von Kupferlasur, namentlich auf den Kluftflächen des Gesteins, sowie von Ullmannienblättchen begleitet waren. Nicht fern von dieser Stelle, auf dem linken Ufer der Nuhne, sind in der Schreufaer Gemarkung mit einem Schurfe ebenfalls untere Zechsteinschichten mit Malachit-Einsprengungen und Beschlägen aufgeschlossen worden, ein ausgebildetes Kupferlettenflötz hat sich aber ebensowenig gefunden, wie an den übrigen, zu Versuchen ausgewählten Puncten des linken Edderufers. Während hier die vom übrigen Zechstein nicht scharf abgegrenzten unteren Lagen desselben bei Zunahme des Thongehaltes Kupfererze enthalten, sind es an anderen Stellen auf dieser Flussseite, nämlich da, wo der Zechstein fehlt, die obersten Schichten des ausserdem intensiv braunroth gefärbten Todtliegenden, welche unter Annahme einer gelblichgrauen Farbe Kupfererze, vorzugsweise Malachit und Kupferlasur, führen und auf diese Weise die sog. Sanderze bilden. So verhält es sich z. B. am Fusse des Würzebergs, in einer kleinen Schlucht neben der Strasse von Frankenberg nach Röddenau, wo sich diese von der Chaussee nach Somplar abtrennt. Hier liegt zuunterst in starken Bänken Rothliegendes, darüber in einer nur wenige Zoll mächtigen Schicht Grauliegendes mit Kupfererzen, welches alsdann von etwa 20 Fuss

Rauhkalk — in einzelnen Schichten durch *Schizodus Schlotheimi* Gein. charakterisirt — überlagert wird. Ähnliches kommt auch bei Viermünden vor, in dessen Nähe im Jahre *1747* sogar ein Quantum Sanderze gewonnen worden sind. Anstehend sind solche daselbst am Eselspfade noch jetzt zu sehen.

Ältere Untersuchungen auf der linken Edderseite haben abbauwürdige Erzmittel ebenfalls nicht aufgefunden. Im Röddenauer Felde wurde *1749* ein kleiner Stolln zum Zwecke der Gewinnung von Kupfererzen angesetzt, später aber, weil sich die Flötzmasse als unschmelzwürdig erwiesen hatte, der Grubenbetrieb wieder eingestellt. Ähnlich verhielt es sich im Rodenbacher Felde, wo in *1790* am Wangershäuser Wege ein Schächtchen abgeteuft, das mit 5¼ Lachter Teufe erreichte Flötz aber taub gefunden wurde. Im Zimmermannsgraben unweit Schreufa bekam man, wie es in den alten Berichten heisst, in *1775* Anzeichen von Kupferschiefer von der Beschaffenheit derer zu Thalitter. Die Schiefer wurden mit einem Stolln verfolgt, im dritten Lachter schnitten dieselben aber ab und legte sich rother Sandstein vor, worauf der Stolln im fünften Lachter mit der übrigen Arbeit eingestellt wurde. Die früheren Versuche auf Sanderze bei Viermünden sind oben schon erwähnt. Später, in *1782*, wurde auf Veranlassung eines dasigen Einwohners, welcher Kupfererze aufgefunden haben wollte, ein Schürfschächtchen im Kalkstein 2½ Lachter niedergebracht, aber keine Erzspur aufgefunden.

Ein anderes Vorkommen von Kupfererzen bei Viermünden, unter den Delläckern, hat hinsichtlich seines Alters mit allen bisher beschriebenen keine Gemeinschaft, ist aber hier ebenfalls anzuführen. Auf einer nicht sehr mächtigen Schicht charakteristischen Zechsteins liegt ein mürber dolomitischer Kalkstein, also Rauhkalk. Theils in dünnen Streifen in diesem Rauhkalke, theils stückweise in einem, die Klüfte desselben erfüllenden, sowie dieses Gestein bedeckenden rothen Thone kommt Kupferpecherz und auf den Klüften in unregelmässigen Bröckchen auch Kupferkies von schön goldgelber Farbe vor. Von technischer Bedeutung erscheint dieses Vorkommen aber nicht.

Abgesehen von diesem zuletzt erwähnten Puncte ist — nicht nur bewiesen durch alle bekannten Schürfversuche, sondern auch durch die Gesteins-Beschaffenheit mancher, aus früheren

Zeiten herrührender Pingen — als sicher anzunehmen, dass auch links der Edder die einzelnen Vorkommen von Kupfererzen Theile einer und derselben Lagerstätte sind, wenn auch nach dem Vorhergehenden ein Flötz von selbstständiger und gleichmässiger Ausbildung, wie auf der Jenseite, nicht vorkommt. Da, wo Grauwacken, Thonschiefer und Rothliegendes zu Tage treten, ist zwar der Zusammenhang der kupfererzführenden Schicht verloren gegangen, unter dem bunten Sandsteine scheint dieselbe aber ununterbrochen fortzusetzen, im Allgemeinen jedoch ärmer an Kupfergehalt zu sein, als das Erzflötz rechts der Edder. Übrigens fehlt es doch noch sehr an Aufschluss, um eine nur einigermassen genaue Beschreibung der Zechsteinbildung zwischen Haine und Viermünden geben zu können und auch von der Zukunft werden wohl schwerlich noch bedeutende Aufschlüsse in dieser Beziehung zu erwarten sein, da die an den meisten Stellen vorgenommene Umwandlung der Erdoberfläche zu Ackerland eine genaue Untersuchung des Terrains in ausgedehnterem Maasse unmöglich gemacht hat.

Die Schichtenfolge des Schwarzen und Braunen Jura im Klettgau

von

Herrn **Leopold Würtenberger.**

In der südlich vom Randen, zwischen dem Rhein und der Wutach gelegenen, unter dem Namen Klettgau bekannten Landschaft bieten der längs der Westgrenze von Oberhallau bis in die Gegend von Schwerzen hinziehende Höhenzug, sowie die Umgebung von Lauchringen und Kadelburg am Rhein mehrfach Gelegenheit dar zum Studium des unteren und mittleren Jura.

Es sei mir nun erlaubt, hier vorläufig einen kurzen Überblick über die Gliederung dieser Formation in dem erwähnten Distrikte zu geben. Eine ausführlichere Bearbeitung der Liasformation gedenke ich später nachfolgen zu lassen.

1. Der Schwarze Jura oder Lias.

Obwohl die oberen Keupermergel in unserem Gebiete an mehreren Orten theilweise gut aufgeschlossen sind, so ist doch die Grenzregion zwischen Keuper und Lias unglücklicherweise jedesmal verhüllt, so dass man bis jetzt noch gar nichts von dem Vorhandensein der Schichten der *Avicula contorta* weiss. Auch konnten die Schichten des *Ammonites planorbis* noch nirgends im Lager beobachtet werden. In der Umgebung von Unterhallau fand ich zwar auf den Feldern lose herumliegende Brocken eines hellgrauen, etwas spathigen, ziemlich festen Kalksteins, welche viele charakteristische Exemplare des *Ammonites Johnstoni* Sow. (*Amm. psilonotus plicatus* Quenst.) einschliessen,

ausserdem fand ich darin noch *Terebratula perforata* Piette (*Terebr. psilonoti* Quenst.), *Lima punctata* Sow. sp. und *Ostrea irregularis* Goldf. Hieraus geht hervor, dass die Zone des *Ammonites planorbis* im Klettgau deutlich entwickelt ist.

Die Schichten des *Ammonites angulatus* fand ich nur bei Unterhallau anstehend. Im sogenannten »Goldgässle« sind dunkelgraubraune, ziemlich weiche, oolithische Thonkalkbänke in einer Mächtigkeit von etwa 4′ aufgeschlossen. Sie enthalten viele Petrefakten, die aber meistens nicht gut erhalten sind. Am öftersten findet man *Ammonites angulatus* Sow. und *Lima punctata* Sow. Ferner erhielt ich noch: *Ostrea irregularis* Goldf., *Pecten disparilis* Quenst., *Pecten sepultus* Quenst, *Lima Hermanni* Goldf., *Pleuromya* sp., *Pholadomya prima* Quenst., *Mytilus nitidulus* d'Orb. etc.

Über diesen oolithischen Thonkalken liegen dann 16′—20′ dunkelgraue, kurzbrüchige, weiche Schiefermergel; zuweilen sind dünne (nur einige Zoll hohe), harte, feinkörnige Sandsteinschichten eingelagert, die wieder zu dünneren Schieferblättchen verwittern. Organische Reste zeigten sich in dieser Region noch keine. Nach oben wird sie begrenzt von den Arietenkalken.

Vor nicht langer Zeit fanden mein Vater (F. J. Würtenberger) und ich an der Grenze unseres Gebietes in der Nähe von Rietheim bei Zurzach (Kanton Aargau) einen schönen Aufschluss im unteren Lias. Hier sind unter den Arietenkalken mehr als 20′ mächtig ebenfalls weiche, dunkelgraue Schiefermergel aufgeschlossen, welche mit den erwähnten vom Hallauer Berg in Bezug auf mineralogische Beschaffenheit gut übereinstimmen; sogar jene harten feinen Sandsteinschichtchen findet man ganz in derselben Weise wie bei Hallau eingelagert. Die untere Grenze konnte nicht ermittelt werden. Im Ganzen genommen sind diese Mergel hier ebenfalls arm an Fossilresten Eine Ausnahme davon machen einige festere Steinmergelbänke der obersten Region, welche ziemlich petrefactenreich sind, ja an einigen Stellen sogar als eine wahre Muschelbreccie erscheinen, welche hauptsächlich aus den Stielgliedern des *Pentacrinus angulatus* Opp. und theilweise zertrümmerten Muschelschalen zusammengesetzt ist. Aber auch manche sehr gut erhaltene Muschel lässt sich herausklopfen; so fanden wir eine Anzahl prachtvoll erhaltene Exem-

plare von *Modiola psilonoti* QUENST. und *Lima punctata* Sow. mit *Vioa Michelini* TGM. Ferner zeigte diese Breccie neben einer Anzahl unbestimmbarer Trümmer noch folgende Arten: *Ostrea irregularis* GOLDF., *Pecten disparilis* QUENST., *Cardinia* sp., *Unicardium cardioides* D'ORB., *Problematicum* QUENST. Jur. tab. 6, fig. 11. Man wird wohl mit Bestimmtheit annehmen dürfen, die eben besprochene Muschelbreccie entspreche jenem Pentacrinitenlager, welches Dr. W. WAAGEN aus dem Aargau anführt * und als Äquivalent der Zone des *Ammonites angulatus* bezeichnet. WAAGEN's Pentacrinitenlager liegt direct über den für den Aargauer Lias charakteristischen Insectenmergeln, welchen die erwähnten petrefactenleeren Schiefermergel von Rietheim nach den Lagerungs-Verhältnissen und der mineralogischen Beschaffenheit wohl ohne Zweifel auch angehören werden. Da aber nun diese letzteren den bei Hallau über den oolithischen Schichten mit *Ammonites angulatus* folgenden Ablagerungen entsprechen, so wären hierdurch die bis daher für den Aargauer Jura eigenthümlich gehaltenen Insectenmergel auch auf der rechten Seite des Rheines, in unserem Gebiete nachgewiesen. Freilich zeigten sich bei Hallau noch keine Spuren von den Insectenüberresten, welche HEER in diesen Ablagerungen in der Schambelen bei Mülligen an der Reuss nachwies. Wenn diese Parallelisirung aber dennoch richtig sein sollte, so dürfen die Insectenmergel nicht mehr bis zu dem Pentacrinitenlager der Zone des *Ammonites planorbis* zugetheilt werden, da bei Hallau die oolithischen Bänke mit *Ammonites angulatus* schon weit tiefer liegen. Wie schon erwähnt, werden diese Mergel bei Hallau von den

Arietenkalken überlagert. Diese bestehen aus mehreren 4″—5″ dicken Bänken eines bläulichgrauen, sehr harten, spathigen Kalksteins, der durch Verwitterung eine bräunliche Färbung annimmt. Die Mächtigkeit der Arietenkalke beträgt etwa 8′. Sie sind meistens reichlich mit organischen Resten angefüllt, die aber gewöhnlich schwierig aus dem harten Gesteine herauszubringen sind. *Gryphaea arcuata* LMK. und ariete Ammoniten sind die vorherrschenden Petrefacten; erstere findet sich zu Hunderten gewöhn-

---

* W. WAAGEN, der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz. Würtemb. naturw. Jahresh. *1863*, p. 139.

lich auf den Schichtenflächen eingebacken. Die Arietenkalke sind im Klettgau an vielen Stellen aufgeschlossen. Wegen ihrer Festigkeit und Dauerhaftigkeit gelten sie überall als ein geschätztes Baumaterial und sind daher an vielen Orten durch Steinbrüche aufgeschlossen; so z. B. ganz besonders in der Umgebung von Erzingen und Trasadingen, ferner aber auch bei Unterhallau, sowie in der Gegend von Lauchringen und Kadelburg am Rhein. Als die wichtigeren Fossilreste der Klettgauer Arietenkalke sind etwa folgende zu betrachten: *Ammonites Bucklandi* Sow., *Amm. Deffneri* Opp., *Amm. Sinemuriensis* d'Orb., *Amm. spinaries* Quenst., *Amm. Scipionianus* d'Orb., *Amm. Gmündensis* Opp., diese letztgenannte Art fand sich bei Trasadingen in einem wohlerhaltenen riesigen Exemplar, *Amm.* sp. (ähnlich *Amm. longipontinus* Opp.), *Nautilus striatus*, *Belemnites acutus* Mill., *Pleurotomaria anglica* Sow., *Lima gigantea* Sow., *Lima Hermanni* Goldf., *Pecten Hehlii* d'Orb., *Pecten textorius* Schloth., *Avicula Sinemuriensis* d'Orb., *Pinna Hartmanni* Ziet., *Cardinia gigantea* Quenst., *Terebratula Pietteana* Opp. (*Terebr. vicinalis arietis* Quenst.), *Spiriferina Walcotti* Sow., *Spirif. tumidus* Buch, *Rhynchonella Deffneri* Opp. (*Terebr. triplicata juvenis* Quenst.) etc. Die im Klettgau über den Arietenkalken folgenden Ablagerungen kann man als

Ölschiefer und gefleckte Mergelkalke bezeichnen, weil sie das Äquivalent darstellen zu der von Quenstedt* für Schwaben unter der gleichen Bezeichnung beschriebenen Bildung. Diese Ölschiefer bestehen im Klettgau aus einer etwa 15"—25" mächtigen Ablagerung grünlichgraubrauner, rauher Schiefermergel, die sehr oft fettig anzufühlen sind. In der oberen Region sind zuweilen schwarzgraue, feinblätterige Thonschiefer eingelagert, die aber sehr arm an organischen Resten sind, während die übrigen rauheren und fleckigen Lagen gewöhnlich eine Menge Fossilreste einschliessen. Neben einer Menge unbestimmbarer Muscheltrümmer zeigen sich hier hauptsächlich: *Belemnites acutus* Miller, *Ammonites planicosta* Sow. (Opp.), *Monotis olifex* Quenst., *Monotis inaequivalvis* Ziet., *Gervillia olifex* Quenst., *Pecten* sp.

---

* Quenstedt, *1858*, der Jura pag. 66 und 85, sowie Epochen der Natur, *1861*, pag. 533.

(QUENST. Jura tab. 11, fig. 8), *Gryphaea cf. obliqua* GOLDF. (kleine Formen), *Terebratula vicinalis* QUENST., *Pentacriuus tuberculatus?* MILLER etc. Die Ölschiefer sind im Klettgau fast überall, wo die Arietenkalke aufgeschlossen sind, nachzuweisen. In den vielen Steinbrüchen bei Erzingen und Trasadingen sind sie namentlich gut zu beobachten, ferner auch bei Lauchringen.

Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, mehrere Aufschlüsse der Liasformation in der Umgebung von Langenbrücken (bei Heidelberg) zu beobachten; die hier aufgeschlossenen Ölschiefer, welche von DEFFNER und FRAAS * schon beschrieben wurden, machen ganz denselben Eindruck wie diese Bildung im Klettgau, auch die organischen Einschlüsse beider Localitäten stimmen im Wesentlichen mit einander überein.

Nach OPPEL ** muss man die schwäbischen Ölschiefer seiner Zone des *Pentacrinus tuberculatus* einreihen. Wenn sich nun im Klettgau *Pentacrinus tuberculatus* MILLER auch noch nicht bestimmt nachweisen liess, so dürfte aus dem Vorstehenden doch klar sein, dass die hier zu beobachtenden Ölschiefer ebenfalls die Zone des *Pentacr. tuberculatus* repräsentiren. Die in neuester Zeit an verschiedenen Orten eingeführte Trennung der Arietenkalke in eine Zone des *Ammonites Bucklandi* und eine Zone des *Ammonites geometricus* konnte im Klettgau noch nicht durchgeführt werden. Gegen oben gehen die Ölschiefer dieser Gegend über in

petrefactenarme Thonmergel, diese sind etwa 20′ bis 25′ mächtig, hellgrau, weich und eckig bröckelnd, öfters sind kleine Thoneisensteingeoden eingelagert. Von organischen Überresten fanden sich hier nur sehr selten *Ammonites planicosta* Sow. (OPP.) und *Ammonites Valdani* D'ORB. (*Amm. bifer bispinosus* QUENST.). Es lässt sich diese Bildung an vielen Stellen beobachten, hauptsächlich in den Steinbrüchen der Arietenkalke, wie z. B. bei Erzingen und Trasadingen.

Bei Kadelburg am Rhein, wo sich im sogenannten »Rüttelöchli« ein ausgezeichneter Aufschluss im mittleren und oberen Lias findet, werden diese Mergel überlagert von

---

* DEFFNER und FRAAS, die Juraversenkung bei Langenbrücken, Jahrb. für Mineralogie etc. Jahrg. *1859*, S. 17 ff.

** OPPEL, *1858*, die Juraformation pag. 45.

Schichten mit *Rhynchonella ranina*. Diese Abtheilung ist etwa 2½′ mächtig und besteht gewöhnlich aus zwei Bänken eines dunkelblaugrauen, sehr harten Kalksteins, welcher sehr oft hellgraue, weichere Steinmergelgeoden und viel Eisenkies einschliesst. Diese Schichten sind gewöhnlich sehr reich an organischen Überresten (Pelecypoden und Brachiopoden), dieselben sind aber nicht gut aus dem harten Gesteine herauszubringen; besser steht es dagegen, wenn diese Schichten die Oberfläche von Feldern bilden, wie diess z. B. bei Erzingen und Trasadingen der Fall ist, wo sie dann zu bräunlichen Brocken verwittern, aus denen sich die Fossilreste meistens sehr gut erhalten mit Leichtigkeit gewinnen lassen. Bei Lauchringen fand mein Vater in diesen Schichten den *Ammonites oxynotus* Quenst.; in der Mittel- und Oberregion finden sich sehr oft wohlerhaltene Exemplare des *Ammonites raricostatus* Ziet., ausserdem will ich aus diesen Schichten noch erwähnen: *Ammonites armatus densinodus* Quenst., *Amm. bifer ?* Quenst., *Amm. ziphus* Ziet., *Amm.* sp. (gekielter Ariet), *Belemnites Oppeli* Mayer *, *Pleurotomaria* sp., *Spiriferina betacalcis* Quenst., *Spirif. tumidus* Buch, *Rhynchonella ranina* Suess (*Terebr. oxynoti* Quenst.) kommt sehr häufig vor, *Rhynch. plicatissima* Quenst. sp., *Rhynch. calcicosta* Quenst. sp., *Rhynch. cf. curviceps* Quenst. sp., *Terebratula ovatissima* Quenst., *Terebr. vicinalis sphaeroidalis* Quenst., *Terebr. Fraasi* Opp., *Terebratula* sp. nov. (sehr aufgeblähte Form aus der Familie der Cincten), *Gryphaea obliqua* Goldf., *Pecten tumidus* Ziet., *Pecten textorius* Schl., *Pecten aequalis* Sow., *Pecten* sp. (*cf. P. priscus* Schloth.), *Pecten* sp. (*cf. P. glaber* Ziet.), *Lima pectinoides* Sow., *Lima cf. acuticosta* Quenst., *Lima* sp. (*cf. L. gigantea* Sow.), *Monotis papyria* Quenst., *Plicatula cf. spinosa* Sow., *Pinna* sp., *Modiola cf. psilonoti* Quenst., *Modiola oxynoti* Quenst., *Pholadomya Fraasi* Opp., *Cardinia hybrida* Agass., *Serpula raricostati* Quenst., *Pentacrinus moniliformis beta* Quenst. etc. Die Schichten der *Rhynchonella ranina* finden sich gut aufgeschlossen in einer hohlen Gasse nordwestlich von Erzingen, sie bilden ferner die Oberfläche eines grossen Theils der Höhen

* Vergl. Dr. K. Mayer's Klassifikation der Belemniten in den Verhandl. d. schweiz. naturforsch. Gesellsch. Luzern, *1862*, pag. 140.

nordwestlich von Erzingen und Trasadingen, wo mein Vater und ich seit mehreren Jahren eine grosse Anzahl von Versteinerungen daraus sammelten, endlich sind sie auch ziemlich verbreitet auf der Höhe bei Unterhallau. Zu Bausteinen eignen sich diese Kalkbänke nicht so gut wie die Arietenkalke, weil sie leichter verwittern als diese.

Aus dem Vorstehenden dürfte sich ergeben, dass die Klettgauer Schichten mit *Rhynchonella ranina* zusammen mit den darunter liegenden leeren Mergeln dem Lias β Quenstedt in Schwaben entsprechen; denn in den Klettgauer Raninaschichten fanden mein Vater und ich beinahe alle jene Arten, welche Prof. Quenstedt auf tab. 12 und 13 im Jura aus seinem Betakalk und Oxynotenlager abbildet. In diesen Ablagerungen hätte man also auch Oppel's drei Abtheilungen: Zone des *Ammonites obtusus*, Zone des *Amm. oxynotus* und Zone des *A. raricostatus* zu suchen. Wenn man aber die Trennung in diese drei Abtheilungen auch für den Klettgau durchführen wollte, würde man auf nicht geringe Schwierigkeiten stossen, die ihren Grund wohl hauptsächlich in der geringen Mächtigkeit der Liasablagerungen in dieser Gegend haben. Was erstlich die über den Ölschiefern liegenden petrefactenarmen Thonmergel betrifft, so werden dieselben wohl der Zone des *Ammonites obtusus* zufallen. Die schwäbische Pholadomyenbank im Oberbeta (mit *Pholadomya Fraasi)* wird von Oppel * noch zu seiner Zone des *Ammonites obtusus* gestellt; es ist aber klar, dass im Klettgau die Region dieser Pholadomyenbank schon in den Schichten mit *Rhynchonella ranina* zu suchen ist, da diese die fragliche *Pholadomya* in zahlreichen Exemplaren einschliessen. Während nun aber in Schwaben über der Pholadomyenbank wieder 20′ Thone mit *Ammonites oxynotus* und *bifer* folgen und über diesen die wieder etwa 15′ mächtigen Schichten mit *Ammonites raricostatus* liegen, so findet man im Klettgau diesen letztgenannten Ammoniten, sowie *Amm. oxynotus* und *Pholadomia Fraasi* alle zusammengedrängt in der kaum 2½′ erreichenden Lage mit *Rhynchonella ranina* und da man im Klettgau diese Schichten gewöhnlich nur da ausbeuten kann, wo sie an der Oberfläche verwittern, so konnten noch keine Beobach-

* Oppel, *1858*, die Juraformation pag. 51 und 53.

tungen darüber gemacht werden, ob die Leitmuscheln der OPPEL'schen drei Zonen in derselben Reihenfolge übereinander liegen wie in Schwaben.

Der in Schwaben mehr als 100′ mächtige Lias β wird also im Klettgau kaum mehr als 20′ mächtig; gehen wir aber in den angrenzenden Kanton Aargau, so schrumpfen diese Schichten auf eine kaum 3′ mächtige Ablagerung zusammen, denn es ist klar, dass die Klettgauer *Ranina*-Schichten sammt den darunter liegenden petrefactenarmen Thonmergeln nur in der von MÖSCH* unter der Bezeichnung Capricornierthon beschriebenen, kaum 1 Meter mächtigen Bildung zu suchen sind, denn MÖSCH, sowie auch Dr W. WAAGEN** führen hieraus *Ammonites oxynotus* QUENST., *Amm. planicosta* SOW., *Amm. Ziphus* QUENST., *Amm. raricostatus* ZIET., *Rhynchonella ranina* SUESS und andere Leitmuscheln der Klettgauer Ranina-Schichten an.

Die OPPEL'sche Trennung des Lias β scheint sich überhaupt in Deutschland nicht weit über Schwaben hinaus durchführen zu lassen; denn nach U. SCHLÖNBACH*** sind diese Unterabtheilungen in Norddeutschland auch nicht zu unterscheiden und ein Anblick der Tabelle No. I., welche WAAGEN seiner schon mehrfach erwähnten Arbeit beigibt, lehrt, dass diess auch für Franken und die Schweiz gelte. Über den Schichten mit *Rhynchonella ranina* ist im Kadelburger Aufschluss der

mittlere Lias noch vortrefflich entblösst. Er zeigt aber hier eine sehr geringe Entwickelung, denn von den Raninaschichten bis zu den Posidonienschiefern beträgt die senkrechte Höhe nur $8\frac{1}{2}'$—9′. Trotzdem lassen sich hier mehrere der OPPEL'schen Zonen recht gut unterscheiden, aber diess ist bis fast ausschliesslich auch nur an dem ausgezeichneten Aufschluss bei Kadelburg der Fall, denn an anderen Klettgauer Localitäten, wo die Aufschlüsse weniger deutlich sind, lässt sich eine solche Trennung, weil man die Fossilreste wegen der geringen Mächtigkeit der

---

* Vergl. C. MÖSCH, *1856*, das Flötzgebirge im Kanton Aargau pag. 26 und 27.

** W. WAAGEN, der Jura in Franken etc. Württemb. naturw. Jahresh. *1868*, pag. 139.

*** Dr. U. SCHLÖNBACH, die Schichten des unteren und mittleren Lias in Norddeutschland, Jahrb. f. Mineralogie etc., *1863*, pag. 164 u. ff.

Schichten gewöhnlich aus mehreren Zonen durcheinandergemischt findet, kaum durchführen.

Im Kadelburger Profil lagert sich über die Schichten mit *Rhynchonella ranina* eine 18" mächtige Schicht, welche sich aus bräunlichgrauen oder rostfarbigen, rauh anzufühlenden Steinmergeln zusammensetzt. Organische Reste sind zwar häufig, aber meistens so schlecht erhalten, dass sie sich kaum bestimmen lassen. Es kommen in dieser Schicht öfters Partien vor, die nur aus zertrümmerten Petrefactenschalen zusammengesetzt sind, auch scheint der sandsteinartige Charakter dieser Schicht nur von zerriebenen Muscheltrümmern herzurühren. Es fanden sich wenig bezeichnende Fossilreste; es sind zu nennen: *Belemnites* sp., *Rhynchonella curviceps* Quenst., *Pleurotomaria expansa* d'Orb., *Lima acuticosta* Goldf., *Pecten priscus* Goldf., *Pecten tumidus* Ziet., *Pholadomya* sp., *Plicatula* sp. etc.

Es folgt dann bei Kadelburg eine sehr feste, hellgraue, dunkelgefleckte Kalkbank und über dieser gelblichgraue weiche Thonmergel, zusammen 16" mächtig. Hier zeigte sich *Ammonites capricornus* Schloth. (*Amm. maculatus* Quenst.), *Amm. Davoei* Sow., *Amm. lineatus* Schl., *Belemnites umbilicatus*? Blainv., *Rhynchonella furcillata* Buch, *Rhynch. rimosa* Buch, *Pleurotomaria expansa* d'Orb., *Pecten tumidus* Ziet. etc.. Die Cephalopoden beweisen hinlänglich, dass man es hier mit der Zone des *Ammonites Davoei* zu thun hat; sogar die unten liegende Kalkbank stimmt genau mit den von Quenstedt (Jura pag. 116) für Schwaben beschriebenen dunkelgefleckten Kalkbänken mit *Ammonites Davoei* überein; auch im Klettgau steckt dieser letztgenannte Ammonit so fest im Gesteine, dass kein ganzes Exemplar herauszubringen ist. Unsere *Davoei*-Schichten mit der darunter liegenden Muscheltrümmerbank werden wohl die von Mösch (Flötzgeb. p. 27 u. ff.) für den Aargau unter dem Namen »*Numismalis*-Mergel« beschriebene Abtheilung darstellen, wie aus den daraus angeführten Fossilresten hervorgehen dürfte. Die Charakteristik, welche Mösch von der Unterregion seiner Numismalismergel gibt, stimmt gut mit unserer Muscheltrümmerbank und bei Waagen (loc. cit. pag. 157) findet man, dass in der Oberregion dieser Numismalismergel ebenfalls eine Lage harter Mergelknollen mit *Ammonites Davoei* sich findet. Waagen führt aus der Unterregion

Amm. Jamesoni Sow. und mehrere für die Zone des *Amm. ibex* leitende Arten an, so dass man vielleicht annehmen dürfte, in unserer erwähnten Muscheltrümmerbank habe man die Zonen des *Ammonites Jamesoni* und *ibex* zu suchen.

Bei Kadelburg folgen dann über den *Davoei*-Schichten 24 Zoll kurzbrüchige, gelblichgraue, weiche Mergel, denen schichtenartig gruppirte Steinmergelknollen von Faust- bis Kopfgrösse eingelagert sind. In den weichen Mergeln, wie in den Steinknollen findet sich *Belemnites paxillosus* Schloth. sehr häufig; ausserdem zeigten sich hier aber noch folgende Arten: *Ammonites margaritatus* Montf. (*Amm. amaltheus* Schloth.), *Belemnites compressus* Stahl, *Belemnites breviformis ?* Ziet., *Pleurotomaria expansa* d'Orb., *Trochus Schübleri* Ziet., *Trochus imbricatus* Quenst., *Turritella undulata* Ziet., *Pecten strionatis* Quenst., *Pecten priscus* Goldf., *Plicatula spinosa* Sow., *Cucullaea Münsteri* Ziet. etc. Aus mehreren dieser Arten geht zur Genüge hervor, dass diese Schichten die Zone des *Ammonites margaritatus* repräsentiren.

Im Kadelburger Profil findet man dann über diesen *Margaritatus*-Schichten die Zone des *Ammonites spinatus* aufgeschlossen. Sie besteht aus einer 3 Fuss mächtigen Region, in welcher vier Steinmergelknollen-Schichten, von denen jede etwa 5" dick ist, mit gelblichgrauen, weichen Mergeln wechsellagern. Alle diese Knollenlager, welche sich meistens aus rundlichen kopfgrossen Knauern zusammensetzen, enthalten ziemlich häufig charakteristische Individuen des *Ammonites spinatus* Brug., namentlich die oberste dieser Schichten schliesst genanntes Petrefact in grosser Häufigkeit ein. Belemniten sind hier nicht mehr so zahlreich vorhanden wie in den *Margaritatus*-Schichten. In den obersten Thonschichten zeigen sich zwar zuweilen sehr dicke Belemniten-Individuen, die vielleicht zu *Belemnites crassus* Voltz gehören dürften. In diesen *Spinatus*-Schichten findet man bei Kadelburg hauptsächlich: *Ammonites spinatus* Brug. (in den beiden Varietäten *Amm. costatus nudus* Quenst. und *A. costatus spinatus* Quenst. vertreten), *Belemnites paxillosus* Schloth., *Rhynchonella amalthei* Quenst., *Pecten tumidus* Ziet., *Plicatula spinosa* Sow., *Serpula* sp., *Diastopora* sp. (die letzten zwei Arten auf Belemniten sitzend) etc.

Im Klettgau findet man im mittleren Lias ausser bei Kadelburg noch an mehreren Orten Aufschlüsse, so z. B. bei Beggingen und Schleitheim, ferner aber auf der Höhe zwischen Unterhallau und Trasadingen; auf dem sogenannten »Brändleacker« fand ich hier besonders: *Ammonites capricornus* Schloth., *Amm. Davoei* Sow., *Amm. lineatus* Schloth., *Belemnites breviformis* Ziet., *Belemnites paxillosus* Schloth., und in Steinknollen den *Ammonites spinatus* Brg., sowie noch mehrere für den mittleren Lias bezeichnende Arten. In der schon erwähnten hohlen Gasse im Erzinger Rebberg ist der mittlere Lias ebenfalls aufgeschlossen, mein Vater und ich fanden hier schon verschiedene Leitmuscheln für die Zonen des *Ammonites Davoei*, *Amm. margaritatus* und *Amm. spinatus;* man trifft hier namentlich *Belemnites paxillosus* und *Plicatula spinosa* sehr häufig. Die Umgebung von Erzingen zeigt noch mehrere Puncte, wo sich die charakteristischen Petrefacten der erwähnten Zonen finden, auch zeigen sich dieselben östlich von Degernau. Über den *Spinatus*-Schichten schliessen sich die

Posidonienschiefer an; diese sind in der Klettgauer Gegend gut entwickelt und lassen, was die Mächtigkeit betrifft, den schwäbischen Posidonienschiefern nicht viel nach. Sie können in unserer Gegend an mehreren Orten beobachtet werden; zu ihrem genaueren Studium eignet sich aber der schon mehrfach erwähnte Liasaufschluss im sog. »Rüttelöchli« bei Kadelburg wieder am besten. Die Mächtigkeit unserer Posidonienschiefer beträgt 20′—22′; es wird diese Zone aus dunkel- bis hell- oder bläulichgrauen Schiefermergeln zusammengesetzt. Öfters zeigen sich Partien, die zu äusserst dünnen Schieferblättchen verwittern. Auch im Klettgau werden die Posidonienschiefer durch zwei sehr feste dauerhafte Kalkmergelschichten von etwa 6 Zoll Höhe, die unter dem Namen Stinksteine bekannt sind, in drei Abschnitte getheilt. Die untere und die mittlere dieser Abtheilungen betragen jeweils nur 12 Zoll, die obere erreicht dagegen eine Mächtigkeit von mindestens 17′. Nach dem Profil, welches Oppel * aus der Boller Gegend von den Posidonienschiefern gibt, beträgt

* Oppel, *1858*, die Juraformation pag. 201. Prof. No. 15.

dort der unter den Stinksteinen liegende Theil 10', der zwischen denselben gelegene $3\frac{1}{2}$' und die darüber folgende Region dagegen nur 10'. Wenn daher die Klettgauer Stinksteine die Fortsetzung bilden von jenen in Schwaben, so wäre unsere untere und mittere Region der Posidonienschiefer geringer, die obere aber mächtiger entwickelt als in Schwaben.

Die unterste Region der Posidonienschiefer ist bei Kadelburg gut aufgeschlossen, sie besteht hier aus schwarzbraunen, weichen, sehr feinblättrigen Schiefermergeln, die häufig *Posidonia Bronni* Ziet. und *Inoceramus dubius* Sow. einschliessen.

Im unteren Stinksteine zeigten sich bei Kadelburg und bei Degernau mehrmals wohlerhaltene Exemplare von *Leptolepis Bronni* Agass.

In den zähen dunkelgrauen Schiefermergeln der mittleren Region liegen bei Kadelburg *Ammonites communis* Sow., *Pecten contrarius* Buch, *Monotis substriata* Goldf., *Inoceramus dubius* Sow. Hier fand man auch ein plattgedrücktes Stück von einem Pflanzenstamm, dessen Substanz in Gagatkohle verwandelt ist.

Im oberen Stinkstein trifft man *Ammonites Lythensis* Buch und *Inoceramus dubius* Sow.

Die Region über den Stinksteinen besteht gewöhnlich aus unregelmässig grobschieferigen, ziemlich harten Thonmergeln. Man trifft hier bei Kadelburg besonders *Ammonites Lythensis* Buch, *Amm. communis* Sow., *Amm. serpentinus* Rein., *Aptychus sanguinolaris*, *Belemnites acuarius* Schloth., *Posidonia Bronni* Ziet., *Inoceramus dubius* Sow., *Monotis substriata* Goldf., *Orbicula papyracea*. Bei Kadelburg findet sich in den unteren Lagen dieser Region eine 8" dicke Bank, welche *Chondrites Bollensis* Ziet. sp. in grosser Häufigkeit einschliesst und in der obersten Region liegt eine dünne Schicht, die fast ganz nur aus den Schalen der *Posidonia Bronni* zusammengesetzt ist. In der hohlen Gasse nordwestlich von Erzingen, in der Nähe des sogenannten Vogelhages findet sich ebenfalls ein ausgezeichneter Aufschluss hauptsächlich in den oberen Posidonienschiefern. Mein Vater und ich sammelten hier eine grosse Anzahl von Versteinerungen; man trifft hier namentlich in ausserordentlicher Häufigkeit den *Ammonites Lythensis* Buch, sowie *Amm. serpentinus* Rein., ausserdem aber noch: *Belemnites acuarius* Schloth., *Or-*

bicula papyracea Quenst., *Inoceramus dubius* Sow., *Posidonia Bronni* Ziet., *Lolignites, Chondrites Bollensis* Ziet. (ausgezeichnet schön erhalten) etc.

Die Klettgauer Posidonienschiefer findet man ferner noch aufgeschlossen bei Beggingen und Schleitheim. Von letztgenannter Localität führen Dr. J. Kübler * und H. Zwingli in ihren interessanten mikroskopischen Mittheilungen sechs neue Foraminiferenarten aus den Posidonienschiefern an. Es sind diess folgende Arten: *Frondicularia irregularis* Kbl. und Zw., *Hybridina obliqua* Kbl. und Zw., *Cristellaria primitiva* Kbl. und Zw., *Cristell. rotunda* Kbl. und Zw., *Cristell. elongata* Kbl. und Zw., und *Cristell. communis* Kbl. und Zw. Nach Kübler und Zwingli finden sich alle sechs Arten ebenfalls in den Posidonienschiefern von Betznau (Kt. Aargau). Es bleibt noch zu erwähnen, dass bei Degernau die Posidonienschiefer ebenfalls nachzuweisen sind; es zeigte sich hier namentlich *Inoceramus dubius* Sow. und *Ammonites Bollensis* Ziet. In der Umgebung von Lauchringen ist diese Bildung gleichfalls anzutreffen. Wir gehen nun über zu der letzten Abtheilung der Liasformation, welche man gewöhnlich unter der Bezeichnung

Jurensis-Mergel aufführt. Diese Zone lässt sich im Klettgau an mehreren Orten nachweisen. Weil sie durch viele Cephalopodenreste immer sehr gut charakterisirt ist, so lässt sie sich überall leicht erkennen. Wo sie anstehend zu beobachten ist, wie bei Kadelburg, besteht sie aus einer etwa 6 Fuss mächtigen Thonablagerung; diesen hellgrauen, weichen Thonen sind dann zu Schichten angeordnete, meistens Kopf-grosse, ziemlich harte Steinmergelknollen eingelagert. Die Thone, sowie die Steinknollen schliessen meistens eine Menge bezeichnender Belemniten und Ammonitenarten ein, unter welchen besonders *Belemnites parvus* Hartm., *Belemn. brevirostris* d'Orb., *Belemn. longicostatus* Voltz, *Belemn. tricanaliculatus* Ziet., *Ammonites jurensis* Ziet. und *Amm. radians* Rein. zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen gehören. Wo die *Jurensis*-Mergel die Oberfläche bilden, sind sie auf Ackerfeldern

* Dr. J. Kübler und H. Zwingli: Mikroskopische Bilder aus der Urwelt der Schweiz, II. Heft, im Neujahrsblatt von der Bürgerbibliothek in Winterthur für *1866*, pag. 9 und 10, tab. I.

leicht nachgewiesen, denn man kann an solchen Orten die Bruchstücke des *Ammonites jurensis* Ziet. mit schönen Loben, sowie *Ammonites radians* Rein. und die angeführen Belemniten zu Hunderten auflesen oder aus den herumliegenden Knollen herausklopfen. Von dem, was mein Vater und ich seit mehreren Jahren in dieser Abtheilung sammelten, will ich hier Folgendes erwähnen: *Nautilus jurensis* Quenst., *Ammonites jurensis* Ziet., *Amm. hircinus* Schloth., *Amm. Walcotti* Sow., *Amm. serrodens* Quenst., *Amm. radians* Rein., *Amm. discoides* Ziet., *Amm. Eseri* Opp., *Amm. Aalensis* Ziet., *Amm. comptus* Rein., *Amm. Thouarsensis* d'Orb., *Amm. costula* Rein., *Amm. insignis* Ziet., *Belemnites brevirostris* d'Orb., *Belemn. longisulcatus* Voltz, *Belem. irregularis* Schloth., *Belemn. exilis* d'Orb., *Belemn. parvus* Hartm., *Belemn. tricanaliculatus* Ziet., *Rhynchonella jurensis* Quenst., *Pleurotomaria gigas* Quenst., *Pleurot. zonata* Goldf., *Pecten* sp., *Diastopora liasica* Quenst., *Bullopora* sp, *Pentacrinus* sp., *Pentacrinus jurensis* Quenst., *Serpula* sp. Ausser an erwähntem Aufschluss im Rüttelöchli sind die Schichten des *Amm. jurensis* in der Umgebung von Kadelburg noch an einigen Stellen zu beobachten. Sie sind ferner auch aufgeschlossen in der Umgebung von Schwerzen und Degernau, namentlich aber auch bei Erzingen. Bei letztgenanntem Ort findet man diese Abtheilung auf den Feldern in der Nähe des Bahnhofes (es ist diese Stelle namentlich günstig zum Sammeln von Belemniten), ferner aber auch auf dem Berge beim sogenannten »Vogelhag«. Ausserdem lassen sich die *Jurensis*-Mergel noch an einigen Orten auf Bergen zwischen Erzingen und Hallau nachweisen und so auch in der Nähe von Schleitheim, von welcher Localität Dr. Waagen (loc. cit. pag. 167) schon ein ausführliches Petrefacten-Verzeichniss mittheilt.

Aus der vorstehenden kurzen Betrachtung der Klettgauer Liasformation mag hervorgehen, dass sie sich mit Oppel's System für Schwaben in folgender Weise vergleichen lässt.

Schwäbischer Lias nach Oppel.		Klettgauer Lias.	
30′	Zone des *Ammonites jurensis.*	60″	*Jurensis*-Mergel.
	Zone des *Posidonia Bronni.*	210″	Posidonienschiefer.
	Zone des *Ammonites spinatus.*	30″	Schichten mit *Ammonites spinatus.*
100′	Obere Zone des *Amm. margaritatus.*	24″	Schichten mit *Amm. margaritatus.*
	Untere Zone des *Amm. margaritatus.*		
	Zone des *Ammonites Davoei.*	16″	Schichten mit *Amm. Davoei.*
	Zone des *Ammonites ibex.*	18″	? Muscheltrümmer-Schicht mit *Rhynchonella curviceps.*
	Zone des *Amm. Jamesoni.*		
	Zone des *Amm. raricostatus.*	25″	Schichten mit *Rhynchonella ranina.*
	Zone des *Amm. oxynotus.*		
	Zone des *Amm. obtusus.*	230″	Mergel mit *Amm. planicosta.*
150′	Zone des *Pentacrinus tuberculatus.*	20″	Ölschiefer mit *Monotis olifex.*
	Zone des *Amm. Bucklandi.*	80″	Arietenkalk.
	Zone des *Amm. angulatus.*	200″	Schichten mit *Amm. angulatus.*
	Zone des *Amm. planorbis.*	? 40″	Schichten mit *Amm. planorbis.*
280′		96′	

Vor Allem ist die geringe Mächtigkeit unserer Liasformation auffallend; während diese Ablagerungen z. B. in Schwaben gegen 300′ mächtig werden, erreichen sie im Klettgau höchstens 100′. Aber trotzdem lassen sich, wie oben darzuthun versucht wurde, hier doch fast alle jene Zonen, welche Oppel für Schwaben aufstellte, nachweisen. Vergleicht man die Mächtigkeit der einzelnen Etagen, so verhält sich in Schwaben Toarcien zu Pliensbachien zu Sinemurien etwa wie 3 : 10 : 15, im Klettgau aber wie 3 : 1 : 6. Während also die Mächtigkeit der oberen Etage an beiden Orten so ziemlich übereinstimmt, so ist in Schwaben der mittlere Lias 10mal, der untere 2½mal mächtiger als im Klettgau (Pliens-

bachien im Klettgau 10′, in Schwaben 100′; Sinemurien im Klettgau 60′, in Schwaben 150′). Wenn man die Entwickelung des Klettgauer Lias mit den Ablagerungen der angrenzenden Länder vergleicht, so stellt sich erstlich beim unteren Lias heraus, dass er sich vielmehr dem Aargauer Typus nähert als dem schwäbischen; denn es wurde weiter oben gezeigt, dass im Klettgau die eigenthümlichen Insectenmergel des Aargauer Jura noch vertreten sind und dass die Schichten mit *Rhynchonella ranina* in Mösch's Capricornierthonen in der gleichen Facies wieder zu finden sind, während die äquivalenten Ablagerungen dieser Zone in Schwaben in Bezug auf ihre Entwickelung bedeutender abweichen. Ebenso schliesst sich der mittlere Lias mehr dem aargauischen Typus an und das Toarcien ist in allen drei Gebieten so ziemlich gleichmässig entwickelt, so dass man schliesslich doch anzunehmen berechtigt ist, die Klettgauer Liasformation im Allgemeinen sei mehr nach dem im Aargau herrschenden Typus als nach dem schwäbischen entwickelt.

2. Der braune Jura.

Diese Formation hat im Klettgau nur eine geringe Verbreitung. Es sind wenig gute Aufschlüsse vorhanden; namentlich mangeln solche der mittleren Region, so dass man hier über einige Abtheilungen noch im Unklaren ist. Der Braune Jura muss hier überhaupt etwas kürzer behandelt werden als der Lias. Weil wir noch nicht so viel Zeit zu dessen Untersuchung verwenden konnten als für diese letztgenannte Formation und die Aufschlüsse überhaupt mangelhafter sind, so kann hier einstweilen auch nur ein allgemeines Bild von der Schichtenfolge des Klettgauer Braunen Jura gegeben werden. Der von den Ortschaften Rechberg, Erzingen, Wutöschingen und Schwerzen umgebene Hügel, welcher im Klettgau unter dem Namen Bohl bekannt ist, ist grösstentheils aus den Schichten des Braunen Jura aufgebaut. Mehr im Südwesten unseres Gebietes trifft man diese Formation in der Umgebung der Orte Kadelburg, Dangstetten, Bechtersbohl und Lauchringen. Ferner findet man den oberen Braunen Jura aufgeschlossen in der Nähe von Weisweil und Osterfingen, sowie bei Siblingen am Randen. In dem schon mehrfach erwähnten Aufschluss im »Rüttelöchli« bei Kadelburg hat man eine vortreff-

liche Gelegenheit, den Übergang von den *Jurensis*-Mergeln in die

Schichten mit *Ammonites torulosus* und *opalinus* zu beobachten. Die Unterregion dieser Abtheilung ist hier in einer Wasserreuse auf eine ziemlich weite Strecke aufgeschlossen. Sie besteht aus kurzschieferigen bis bröckeligen, rauhen, weichen Thonmergeln von dunkelschwarzgrauer Farbe. Zuweilen finden sich etwas härtere Steinkohlenschichten eingelagert. Organische Reste sind nicht gerade selteu, aber doch meistens nicht gut erhalten. Es zeigten sich bei Kadelburg: *Eryma* sp., *Ammonites torulosus* Ziet., *Amm. opalinus* Rein., *Belemnites subclavatus* Voltz, *Belemn. brevis* Blainv., *Terebratula?* sp., *Pecten textorius torulosi* Quenst., *Pecten udenarius* Quenst. etc. Namentlich den *Ammonites opalinus* Rein. findet man hier in zahlreichen Exemplaren. Diese *Opalinus*-Thone erreichen im Klettgau eine Mächtigkeit von wenigstens 200′. Trotzdem dass sie eigentlich selten aufgeschlossen sind, so lässt sich ihre Region doch leicht erkennen. Sie bilden nämlich gewöhnlich bauchige Hügelformen, während die auf ihnen liegenden *Murchisonae*-Schichten meistens senkrechte nackte Felswände darstellen. Die Region der *Opalinus*-Thone kann bei Kadelburg und Lauchringen auf weite Strecken verfolgt werden. Nicht selten finden hier in ihrem Gebiete kleinere und grössere Erdschlüpfe statt. Ausserdem findet sich diese Zone noch in grosser Verbreitung am Bohl bei Rechberg. Darüber folgen dann die

Schichten mit *Ammonites Murchisonae*. Es ist diess für den Geognosten ein viel erfreulicheres Gebiet als die vorhergehende Abtheilung, weil man nämlich hier wieder einen grossen Reichthum an wohlerhaltenen organischen Resten antrifft. Es besteht diese Bildung im Klettgau aus einer ziemlich mächtigen Ablagerung regelmässig geschichteter, feinkörniger, harter, kalkiger Sandsteine, welche im Innern mit bläulichgrauer, aussen mit brauner Farbe erscheinen. In der unteren Region sind die Schichten meistens dünn, in der Mitte aber erreichen sie oft eine Höhe von 3 Fuss. Oft zeigen sich in dieser Zone etwas kalkigere Partien, die eine Unzahl Exemplare des *Pecten personatus* Ziet. einschliessen, die aber dann gewöhnlich auch von einer Anzahl anderer Arten wie *Ammonites Murchisonae*

Sow., *Ammonites Staufensis* Opp., *Astarte Aalensis* Opp. etc. begleitet werden. Es lässt sich diess namentlich gut beobachten auf der östlichen Seite des Bohls bei Rechberg. Wenn die *Murchisonae*-Schichten zwar auch sehr oft eine grosse Menge Versteinerungen einschliessen, so ist ihre Fauna im Ganzen genommen doch etwas eintönig. Mein Vater und ich sammelten bis jetzt erst folgende Arten: *Ammonites Staufensis* Opp., *Amm. Murchisonae* Sow. (die beiden Varietäten *Amm. Murchisonae obtusus* Quenst. und *Amm. Murch. acutus* Quenst. reichlich vorhanden), *Belemnites spinatus ?* Quenst., *Pecten personatus* Ziet. sehr häufig, *Pecten demissus* Goldf., *Pecten* sp., *Lima* sp., *Avicula elegans* Münst., *Astarte Aalensis* Opp. häufig, *Venulites Aalensis ?* Quenst., *Inoceramus amygdaloides*. Goldf., *Pholadomya fidicula* Sow.; bei Kadelburg findet man ferner auch zuweilen *Zoophicos ferrum equinum* Heer, sowie die von Quenst. (Jura tab. 46, fig. 1) abgebildeten sogenannten Zopfplatten. An guten Aufschlüssen in dieser Zone mangelt es bei uns nicht; es finden sich solche namentlich östlich von Kadelburg im sogenannten »Bernetholz« und in der »Berche«, ferner aber auch auf der Höhe des Bohls bei Rechberg. Schlimmer steht es dagegen mit den

Schichten des *Ammonites Sowerbyi* und des *Amm. Sauzei*. *Monotis echinata* Sow., *Pecten tuberculosus Gingensis* Quenst., *Cucullaea oblonga* Quenst. und *Lithodendron Zollerianum* Quenst., welche sich in der Umgebung von Kadelburg und Dangstetten zeigten, scheinen zwar auch auf das Vorhandensein dieser Zone hinzudeuten. Die

Schichten des *Ammonites Humphriesianus* lassen sich dagegen schon bestimmter nachweisen. Auf der Höhe östlich von Kadelburg in dem sog. »Bernetholz“ und der »Berche« findet man in herumliegenden, thonigen, eisenschüssigen, oolithischen Gesteinsbrocken den *Amm. Humphriesianus* Sow., *Amm. Blagdeni* Sow. (*Amm. coronatus* Ziet.), *Belemnites giganteus* Schloth., *Ostrea flabelloides* Lamk. (*Ost. Marshi* Goldf.). Ausserdem liegen in unserer Sammlung von hier noch *Amm. subcoronatus* Opp., *Amm. Eudesianus* d'Orb., *Belemnites canaliculatus* Schloth., *Pleurotomaria ornata ?* Sow., *Terebratula perovalis* Sow., *Pecten* sp., *Lima gibbosa* Sow., *Mytilus cuneatus* d'Orb., *Lyonsia gregaria* Röm. sp., *Lyonsia* sp., *Pholadomya Heraulti* Agass., *Trigonia*

costata Park., *Diastopora compressa* Quenst., *Cidaris maximus* Goldf., *Serpula lumbricalis* Schloth. Es sind diess meistens Arten, die anderwärts die Zone des *Amm. Humphriesianus* charakterisiren, so dass man trotz der schlechten Aufschlüsse mit Bestimmtheit annehmen darf, diese Abtheilung sei im Klettgau ähnlich wie anderwärts entwickelt. An einer anderen Localität in der Umgebung von Dangstetten hat man ebenfalls die Spuren der *Humphriesianus*-Schichten. Die oberste Abtheilung des Unterooliths, die

Schichten des *Ammonites Parkinsoni* lassen sich in der Umgebung von Bechtersbohl nachweisen. Es zeigten sich hier und an einigen anderen Stellen in einem eisenschüssigen, rauhen Gesteine: *Ammonites Parkinsoni* Sow., *Amm. polymorphus* d'Orb., *Amm. oolithicus* d'Orb., *Terebratula carinata* Lmk., *Rhynchonella acuticosta* Ziet., *Posidonia Parkinsoni* Quenst. Die

Schichten des *Ammonites ferrugineus* und der *Ostrea Knorri* *, welche in Deutschland die Bathgruppe repräsentiren, lassen sich auch im Klettgau an einigen Orten nachweisen. Am Randen bei Siblingen liegt in der Oberregion dieser Abtheilung eine wenig über 10 Zoll hohe Bank, welche *Terebratula lagenalis* Schloth. ziemlich häufig einschliesst, während sich mehr in der Unterregion *Ammonites Württembergicus* Opp. und *Amm. subradiatus* Sow. zeigen. ** In der Nähe des Osterfinger Bades, sowie im sogenannten »Bachtobel« bei Weisweil findet man nicht selten kleinere und grössere Gesteinsbrocken, welche fast nur aus den Schalen der *Rhynchonella varians* Schloth. sp. zusammengesetzt sind, ausserdem aber zuweilen auch noch *Rhynchonella spinosa* Dav. und *Terebratula coarctata* Park. einschlies-

---

* Indem von Dr. U. Schlönbach, Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestl. Deutschland, erstes Stück, über neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten, *1865*, pag. 33 u. ff. nachgewiesen wurde, dass man *Ammonites aspidoides* Opp. mit *Amm. subradiatus* Sow. zu vereinigen habe, so lässt sich die Bezeichnung „Zone des *Amm. aspidoides*“ nicht mehr gut in Anwendung bringen, wesshalb auch hier die von Schlönbach vorgeschlagene Bezeichnung „Zone des *Amm. ferrugineus* und der *Ostrea Knorri*“ für diese Bildung gebraucht wird.

** Vergl. das von uns schon früher für diese Localität gegebene Profil in den Verhandl. des naturwissenschaftl. Vereins in Karlsruhe, 2. Heft, *1866*, pag. 13.

sen. Es scheint hier dieses *Varians*-Conglomerat unter den Schichten des *Ammonites macrocephalus* anzustehen und wird also ebenfalls in die Bathgruppe zu stellen sein. Ferner erhielten wir noch von mehreren Klettgauer Localitäten, namentlich aus der Umgebung von Bechtersbohl und Dangstetten zahlreiche Exemplare von *Ammonites Württembergicus* Opp., *Amm. Neuffensis* Opp., *Amm. subradiatus* Sow., *Rhynchonella varians* Schloth. sp., *Ostrea Knorri* Ziet. etc.

Die nun folgende Kelloway-Gruppe erreicht im Klettgau kaum eine Mächtigkeit von 6′—7′, ist aber sehr reich an organischen Resten, so dass für die zwei Abtheilungen, in welche sie bei uns zerfällt, eine Anzahl der bezeichnendsten Arten aufgeführt werden können. Auf die Kelloway-Gruppe lagern sich dann im Klettgau die spongitenreichen Schichten des *Ammonites Oegir*, welche dem untersten Weissen Jura, nämlich der Zone des *Ammonites transversarius* angehören. * Die untere Abtheilung der Kelloway-Gruppe, nämlich die

Schichten des *Ammonites macrocephalus* bestehen im Klettgau aus einer 4′—6′ mächtigen Ablagerung dunkelbrauner Eisenoolithe. Das thonige, leicht verwitternde Gestein enthält zahlreiche Fossilreste, von welchen namentlich folgende von Interesse sind: *Amm. macrocephalus* Schloth., *Amm. modiolaris* Luid. sp., *Amm. Herveyi* Sow., *Amm. Bombur* Opp., *Amm. funatus* Opp., *Amm. subcostarius* Opp., *Rhynchonella varians* Schl. sp., *Rhynch. triplicosa* Quenst., *Terebratula* sp., *Pleurotomaria* sp., *Pholadomya Württembergica* Opp., *Pholadomya rugata* Quenst., *Trigonia costata* Park., *Mespilocrinus macrocephalus* Quenst. Die *Macrocephalus*-Oolithe sind namentlich in der Umgebung von Bechtersbohl verbreitet, sie lassen sich aber auch in der Umgebung von Osterfingen, sowie im Bachtobel bei Weisweil und bei Siblingen am Randen nachweisen. Auf ihnen liegt dann eine

Schicht mit *Ammonites curvicosta* und *Amm. Baugieri*, welche eine Dicke von höchstens 10′ erreicht. Dieses rostgelbe, sehr eisenhaltige und thonige Gestein, welchem grosse

* Ausführlicheres hierüber gibt: Der Weisse Jura im Klettgau und angrenz. Randengebirge von F. J. und L. Würtenberger in den Verhandl. des naturw. Vereins in Karlsruhe, Heft II, *1866*, pag. 11—68.

Oolithkörner eingestreut sind, zeigte ausserdem noch: *Amm. anceps* Rein., *Amm. coronatus* Brug., *Amm. Jason* Rein., *Amm. sulciferus* Opp., *Amm. Orion* Opp., *Amm. denticulatus* Ziet., *Amm. Henrici* d'Orb., *Amm. Lamberti* Sow., *Amm. cordatus* Sow., *Belemnites Calloviensis* Opp., welche Arten hinreichend beweisen, dass diese Schicht im Klettgau die Zone des *Amm. ornatus* vertritt. Sie ist bei Bechtersbohl, im Bachtobel bei Weisweil, sowie am Randen bei Siblingen zu beobachten und wird hier überall von der untersten Stufe des Weissen Jura, den spongitenreichen *Oegir*-Schichten überlagert.

Im September *1866*.

Über das Alter des Calcaire de la Porte-de-France

von

Herrn Dr. **E. Wilh. Benecke.**

In einer kurzen Notiz in dieser Zeitschrift (*1865*, p. 802) und später in einer ausführlicheren Arbeit * habe ich den Versuch gemacht, einen Vergleich zwischen den an Cephalopoden reichen Kalken des südlichen Tyrol und ausseralpinen, oberjurassischen Bildungen zu ziehen. Es lag in meiner Absicht, auf die dort angeregten Fragen erst dann zurückzukommen, wenn weitere Beobachtungen in der Natur mir Veranlassung dazu böten. Zwei soeben erschienene Abhandlungen der Herren Lory und Hébert ** lassen es mir jedoch wünschenswerth erscheinen, dem früher Mitgetheilten schon jetzt Einiges hinzuzufügen, umsomehr, als sich aus der einen dieser Arbeiten einige interessante neue Folgerungen ziehen lassen, die andere aber einzelne meiner Angaben und Schlüsse einer Kritik unterzieht, die mich zu einer kurzen Entgegnung nöthigt.

Lory zunächst gibt sehr schätzenswerthe Details über den häufig genannten Steinbruch der *Porte-de-France* bei Grenoble, wo eine Reihe von Schichten abgebaut wird, die konkordant auf

---

* Über Trias und Jura in den Südalpen. In geogn.-paläont. Beiträge. München, *1866*.

** Lory: *Sur le gisement de la Terebratula diphya dans les calcaires de la Porte-de-France, aux environs de Grenoble et de Chambéry. Bull. Soc. géol. de France, 1865—1866*, p. 516.

Hébert: *Observations sur les calcaires à Terebratula diphya du Dauphiné, et en particulier sur les fossiles des calcaires de la Porte-de-France (Grenoble) ibid.* p. 521.

einander liegend, von wesentlich gleicher petrographischer Beschaffenheit, den gemeinsamen Namen des *calcaire de la Porte-de-France* führen, sich aber nach ihren organischen Einschlüssen in mehrere Abtheilungen zerlegen lassen.

1) Aus den zuunterst liegenden Bänken wird angeführt: *Belemnites hastatus*, *Ammonites oculatus*, *Ammonites tortisulcatus*, *Ammonites tatricus*, *Ammonites plicatilis* und in grosser Menge Aptychen (*Apt. laevis* und *lamellosus*).

2) Diesen Komplex überlagert zunächst eine dicke Kalkbank, in welche die Aptychen von unten noch heraufsetzen, die aber ausserdem das Hauptlager der *Terebratula diphya* bildet und solche Ammoniten einschliesst, die tiefer noch fehlen, oder sehr selten sind, während sie ihre Hauptentwickelung erst in der unmittelbar darüber folgenden, doch noch zu derselben Abtheilung gehörigen Reihe wohlgeschichteter, heller, feinkörniger, mitunter sogar lithographischer Gesteine erreichen. *Terebratula diphya* wird nach oben seltener.

Ein Theil der hier vorkommenden Ammoniten, die auch in dem nachher noch zu besprechenden Hébert'schen Aufsatze einer eingehenden Untersuchung unterworfen werden, zeigen nach Lory eine sehr grosse Hinneigung zu Kreidearten, ohne jedoch, wie ausdrücklich hervorgehoben wird, mit solchen vollkommen übereinzustimmen. Auch diejenigen Schalen finden sich nicht selten, die bisher irrthümlich unter dem Namen *Ammonites anceps* aufgeführt wurden, deren eine besonders dem *Ammonites Calisto* sehr gleichen soll.

3) Es folgen Schichten, welche Lory bereits wiederholt als *calcaire marno-bitumineux à Ciment de la Porte-de-France* beschrieb: Mergel, mit festeren Kalkbänken wechselnd, die hier und da noch *Terebratula diphya*, sonst aber Ammoniten enthalten, die den unter (2) erwähnten (aus den hellen lithographischen Kalken) gleichen.

So wird die Lagerung an der *Porte-de-France* angegeben, wo über den genannten Schichten das untere Neocom sich einstellt. Interessante Abweichungen zeigen sich jedoch an einigen nahe gelegenen Puncten. Zu Aizy bei Noyarey und Lemenc bei Chambery finden sich nämlich an der oberen Grenze der lithographischen Kalke (2) eine oder mehrere Lagen Breccien,

aus gerollten, zertrümmerten, häufig aber noch erkennbaren Resten solcher Fossilien gebildet, die Lory als bezeichnend für die Schichten ansieht, die man in Frankreich *Corallien inférieur* nennt. Unter vielen anderen Formen wird erwähnt: *Cidaris coronata*, *C. florigemma*, *Hemicidaris crenularis*, *Glypticus hieroglyphicus*, *Terebratulina substriata*, *Megerlea pectunculus*, sowie eine grosse Anzahl Schwämme, Korallen und Crinoideen. Einzeln treten auch noch Ammoniten aus tieferen Lagen auf, so besonders der oben genannte *Ammonites Calisto*.

Pillet hatte zuerst nachgewiesen, dass in den Umgebungen von Chambéry diese Breccien noch unter einer 500ᵐ mächtigen Ablagerung thonig-bituminöser Kalke mit *Ammonites plicatilis*, *Ammonites tatricus* und *A. tortisulcatus* liegen, die dem *Ciment de la Porte-de-France* entspricht. Wegen dieser eigenthümlichen Zwischenstellung zwischen zwei petrographisch verschieden, paläontologisch aber gleichartig charakterisirte Abtheilungen bezeichnet Lory die Breccien als eine Art Einkeilung, als *accidents locaux*, indem er nach seinen sonstigen Beobachtungen sich berechtigt glaubte, solche Fossilien, wie *Cid. coronata*, *Terebratulina substriata* u. s. w. erst in einem höheren Niveau zu finden.

Noch an anderen Puncten, zu Echaillon, la Buise, cascade de Couz, mont du Chat stellen sich Nerineen- und Diceraten-Kalke ein, deren bathrologische Stellung an Ort und Stelle noch nicht ganz erwiesen scheint, die aber zweifellos dem oberen Jura einzureihen sind.

In Form einer Tabelle, auf der wir zugleich Lory's Etagenbenennung eintragen, erhalten wir von dem Auftreten der Schichten an den genannten Localitäten folgende Übersicht:

Kreide.	Neocom.
Corallien supérieur.	Nerineen- und *Diceras*-Kalke.
Corallien inférieur.	*Ciment*-Breccien.
Oxfordien.	2. Lithogr. Kalke. Hauptbank d. *Ter. diphya*. 1. Schichten mit *Amm. oculatus*, *tatricus*, *tortisulcatus* etc.

Die Schichten mit *Amm. oculatus* etc. und die ganze Reihe der darüber liegenden, soweit sie noch *Ter. diphya* führen, betrachtet Lory als *Oxfordien* und zwar im Besonderen als *Oxfordien* und unteres *Corallien* (die Breccien), indem das *Corallien supérieur* allein an einzelnen Puncten durch die Nerineen- und Diceraten-Kalke repräsentirt sein soll. Die Breccien sollen dann, wie schon gesagt, eine Art Intercalation, eine Kolonie des *Corall. inférieur* im *Oxfordien* vorstellen, da der *Ciment* nach seinen Fossilien doch eigentlich auch noch auf *Oxfordien* hinweise. Die Fossilien wären also nach einem in Deutschland gebrauchten Ausdrucke »Vorläufer«. Das Auffallende und Schwierige liegt für Lory nur darin, dass die Breccien ihren Fossilien nach auf ein Niveau über dem *Oxfordien* hindeuten, doch aber zwischen zwei Abtheilungen des letzteren, nämlich den lithogr. Kalken und dem Ciment eingekeilt liegen. Unter Umständen, auf positive Beweise hin, würde jedoch Lory geneigt sein, anzunehmen, dass die Ciment-Schichten sich mit dem *Corallien* gleichzeitig gebildet hätten. Dann wäre das Hauptlager der *Ter. diphya* und die zunächst darüber folgenden Schichten allein *Oxfordien;* Ciment und Breccien wären *Corallien inférieur*, die Nerineen und Diceraten-Kalke aber *Corallien supérieur.* Im Sinne dieses eventuellen Zugeständnisses wurde obige Tabelle, der besseren Verständlichkeit wegen, zusammengestellt. Ich bemerke übrigens gleich hier, dass nach meiner später zu motivirenden Auffassung die Breccien sich ebensogut mit den obersten Schichten der lithogr. Kalke als mit dem Ciment zu gleicher Zeit gebildet haben könnten.

Vergleichen wir diese südfranzösischen Verhältnisse mit den Südtyrolern, so kann es wohl als ausgemacht gelten, dass die Schichten mit *Amm. oculatus, tatricus* etc. der von mir als Schichten des *Amm. acanthicus* * unterschiedenen Etage entsprechen. Die bei Lory und Hébert angeführten Fossilien widersprechen dem nicht. *Amm. oculatus* nennt man häufig solche Flexuosen aus der Zone des *Amm. tenuilobatus*, die dem *Amm. flexuosus gigas* Ziet. sich anschliessen, wie *Amm. comptus* Opp., *Holbeini* Opp. und in Südtyrol zu den bezeichnendsten Vorkomm-

* Beiträge p. 130.

nissen in der unteren Abtheilung der rothen Kalke gehören. *Amm. tortisulcatus* scheint in Südtyrol, wie das in Deutschland erwiesen ist *, eine ziemlich weite verticale Verbreitung zu haben. In den Karpathen findet er sich nach OPPEL's ** Mittheilungen sogar in den Klippenkalken mit *Ter. diphya* zusammen ebenso wie auf der Südseite der Alpen, geht also bedeutend höher hinauf, wie HÉBERT *** annimmt. *Amm. tatricus* ist nur eine Bezeichnung, die der verschiedensten Auslegung fähig ist, wie ich das früher ausführlicher nachgewiesen habe. † Unter diesem Namen begriff man aus den in Rede stehenden Schichten z. B. meinen *Amm. isotypus, cf. Kudernatschi* u. Andere. Nicht minder ist der Benennung *Amm. plicatilis* unter der grossen Masse Planulaten, die sich in alpinen, oberjurassischen Schichten finden, nur ein sehr bedingter Werth beizulegen. Die von LORY angeführten Aptychen gehören auch anderwärts zu den gewöhnlichsten Erscheinungen, wie sich das schon aus dem häufigen Vorkommen zugehöriger Gehäuse der Flexuosen und Planulaten einer-, der Inflaten andrerseits schliessen lässt.

Belemnites hastatus im weiteren Sinne begreift auch die Belemniten, die man in Deutschland in neuerer Zeit mit den Namen *Bel. semisulcatus* MÜNST. und *unicanaliculatus* ZIET. zu bezeichnen sich gewöhnt hat und die vorzugsweise den höheren Abtheilungen des Malm angehören. Ich brauche auf diese Verhältnisse hier umsoweniger ausführlich einzugehen, als ich dieselben bereits früher weitläufiger besprochen habe und es ja auch scheint, als setzten die französischen Forscher einer Parallelisirung ihres *Oxfordien* mit meinen Schichten des *Amm. acanthicus* keine Zweifel entgegen.

Grossen Widerspruch hingegen hat meine Einreihung der genannten Schichten in das *Kimmeridgien* gefunden. Es stimmen nämlich die Schichten des *Amm. acanthicus* in vielen Puncten so mit dem ausseralpinen Horizont des *Amm. tenuilobatus* überein, dass ich nicht zweifeln durfte, beide neben einander zu stellen. Da nun von anderer Seite mehrfach die Zweckmässigkeit

---

* OPPEL, Mittheil. p. 166.

** OPPEL, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1865*, p. 550.

*** HÉBERT l. c. p. 531.

† Beiträge p. 183.

einer Einreihung eben dieser Zone des *Amm. tenuilobatus*, wie sie in Franken, Schwaben und der Schweiz entwickelt ist, in das *Kimmeridgien* nachgewiesen war, so folgte es als eine nothwendige Konsequenz, dass die Tyroler Schichten und mit ihnen die von der *Porte-de-France* ebendahin gestellt wurden. Ein Angriff gegen diese Auffassung wäre daher in erster Linie nicht, wie es bei Hébert geschieht, gegen mich, sondern gegen die ersten Begründer jener Auffassung zu richten. Zwar übernehme ich auch meinerseits gern vollständig die Verantwortung, bemerke nur, dass es hier nicht meine Aufgabe sein kann, alles das zu reproduciren, was in Deutschland bis zum Erscheinen meiner Arbeit über diese Sache geschrieben ist. Eine Abhandlung jedoch, die später, aber noch vor Lory's und Hébert's Publication erschienen ist, darf ich nicht übergehen, da sie speciell südfranzösische Verhältnisse zum Gegenstand hat. Ich meine die »geognostischen Studien in dem Ardêche-Departement« von Oppel.* Musste man sich früher darauf beschränken, das Vorkommen der Zone des *Amm. tenuilobatns* in Südfrankreich lediglich aus der Literatur als wahrscheinlich anzunehmen, so wurde hier zum ersten Male durch directe Beobachtungen an Ort und Stelle deren Auftreten und zwar in einer sehr ausgezeichneten und unzweideutigen Weise bewiesen. Die Angaben Oppel's beziehen sich auf den Berg von Crussol bei Valence und die häufig genannten Umgebungen von La Voulte. Ein Blick auf die mitgetheilten Tabellen lässt sofort erkennen, dass dort eine vollständige Entwickelung sämmtlicher Schichten des Malm von der Kelloway-Gruppe an bis hinauf zur Zone des *Amm. tenuilobatus* stattgefunden hat. Aus letzterer im Besonderen führt Oppel an: *Belemn. unicanaliculatus* Ziet., *Amm. tenuilobatus* Opp., *Strombecki* Opp., *compsus* Opp., *Holbeini* Opp., *acanthicus* Opp., *Achilles* d'Orb., Aptychen und mancherlei anderes Bezeichnende. Da diese Vorkommnisse noch westlich von Grenoble liegen, so wird es bei der Gleichartigkeit der Versteinerungen und da stratigraphische Verhältnisse nicht widersprechen, um so natürlicher, dem *Calcaire de la Porte-de-France* die ihm früher vindizirte Stellung mit noch grösserer Sicherheit anzuweisen. Auch

* Oppel, Mittheil. p. 305.

eine andere französische Auffassung, die des Fehlens der ganzen Kimmeridge-Gruppe in dem Gebiete zwischen Cevennen und Alpen erweist sich als unrichtig. Oppel hatte in den geognostischen Studien bereits hierauf aufmerksam gemacht und erwähnte dann in der »tithonischen Etage« * nochmals, wie auffallend es sei, den sonst so vorzüglichen Beobachtungen Lory's eine solche Hypothese sich beigesellen zu sehen.

Nichtsdestoweniger beharrt Lory in seiner neuesten Arbeit bei seiner alten Meinung und auch Hébert reproducirt ausführlich die Vorstellung des *»vaste bombement oxfordien, qui unissait les Cevennes aux Alpes du Dauphiné«*, ohne auch nur der Oppel'schen Angaben zu erwähnen. Gerade diese liefern uns aber den Beweis, dass in der oberjurassischen Schichtenreihe Südfrankreichs sich keine Lücken finden, dass vielmehr von dem obersten Dogger (Bath-Gruppe) bis hinauf in das oberste *Kimmeridgien* ohne besonders lang dauernde Unterbrechung eine unausgesetzte Ablagerung von Schichten stattfand. Da kaum in einer anderen Gegend alpine und ausseralpine Bildungen in deutlicher Entwicklung so nahe an einander treten, so dürfen wir auch in Zukunft von hier die interessantesten Aufschlüsse über die Wechselbeziehungen beider erwarten.

Das glaube ich jedoch schon jetzt als eine ausgemachte Thatsache hinstellen zu dürfen, dass über den echten *Oxford*-Schichten, wie sie in Franken, Schwaben, der Schweiz, Südfrankreich (Berg von Crussol und la Voulte) in Gestalt der Zonen des *Ammon. Lamberti, cordatus, transversarius*, der *Ter. impressa* und des *Amm. bimammatus* sich wohl ausgebildet finden, ein Meer sich ausdehnte, das auch das südliche Tyrol und Venetianische noch bedeckte. In demselben gelangten die Schichten zum Niederschlage, in denen die Gehäuse des *Amm. tenuilobatus* und *acanthicus* umhüllt wurden. Wenn ich in meinen Tabellen aus Südtyrol kein *Oxfordien* verzeichnen konnte, so ist damit das Fehlen desselben noch nicht ausgesprochen. Es findet sich im Gegentheil wohl noch in Verbindung mit jenen Crinoideen-Gesteinen, die ich neben dem Posidonomyen-Gestein erwähnte. Die eigenthümliche Erscheinungsweise der Facies mahnt jedoch zur

* Oppel, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1865*, p. 540.

Vorsicht und lässt es gerathen erscheinen, ehe ganz sichere Anhaltspuncte der Vergleichung vorliegen, lieber eine Kolonne der Tabelle unausgefüllt zu lassen. Auch innerhalb der Schichten des *Amm. acanthicus* werden noch Abtheilungen gemacht werden müssen, indem dieselben für jetzt nur als ganzes, geschlossenes, alpines Äquivalent den ausseralpinen Unterabtheilungen des *Kimmeridgien* (die Zone des *Amm. tenuilobatus* und der Zone des *Amm. mutabilis* und der *Pteroceras Oceani)* gegenübergestellt werden können. Ein solches vorläufiges Zusammenfassen mehrerer anderwärts getrennter Abtheilungen in eine einzige wird überhaupt nicht selten in den Alpen nöthig. So geringe Wahrscheinlichkeit die Voraussetzung auch hat, es seien alle an einem Puncte unterscheidbare Zonen auch überall wiederzufinden, so kann man doch bei dem dermaligen Standpunct unserer Kenntnisse nicht vorsichtig genug sich davor hüten, das einfacher entwickelte als das allgemein gültige anzusehen. Manches in diesem Sinne in neuester Zeit über jurassische Bildungen Geäusserte dürfte sich später als eine grosse Übereilung erweisen. So lange wir noch nicht einmal wissen, ob die Möglichkeit und die Grenzen der Variabilität für verschiedene Thierklassen dieselben sind, wird es immer gestattet sein, der angeblichen Vereinigung mehrerer Zonen in eine einzige auf Grund der Ähnlichkeit der Fossilien Zweifel entgegenzusetzen, so lange nicht den blossen Beobachtungen der Exemplare einer Sammlung die genauesten Nachweise der Lagerung in der Natur bekräftigend zur Seite stehen.

Bevor ich zur Betrachtung der oberen Abtheilung des *Calcaire de la Porte-de-France* übergehe, habe ich Einiges auf die von Herrn Hébert geäusserten Zweifel gegenüber der Selbstständigkeit mehrerer von mir neu benannter Ammoniten, resp. der richtigen Bestimmung einiger anderen zu bemerken.

Amm. eurystomus, Beitr. p. 121, soll nur ein aufgeblähter *A. Babeanus* d'Orb. sein. Es ist natürlich Sache der individuellen Auffassung, wie man Arten begrenzen will. Mir ist jedoch keine Form des *Amm. Babeanus* mit so flachem, breitem Rücken, so scharfer, seitlicher Kante und so tief einsinkendem Nabel bekannt geworden. Eine Vereinigung meines Ammoniten mit der d'Orbigny'schen Art würde doch auch nur dann der von Herrn Hébert gesetzten Annahme, die Südtyroler Schichten des

Amm. acanthicus gehörten in das *Oxfordien*, zu Hülfe kommen, wenn alle mehr oder minder verschiedenen Ammoniten, die einige Verwandtschaft mit *Amm. Babeanus* d'Orb. zeigen, bezeichnend für mittleres *Oxfordien* wären und das kann man wohl nicht behaupten.

Unter *Amm. Rupellensis* d'Orb. (Beitr. p. 182) begriff ich ferner nicht, wie Herr Hébert meint, einen beliebigen Perarmat, sondern eben diejenige ganz bestimmte Form, wie sie von Oppel und Waagen mehrfach aus der Zone des *Amm. tenuilobatus* und noch in neuester Zeit von den Hrnn. Würtenberger * aufgeführt wurde. Eines meiner über einen Fuss im Durchmesser haltenden Exemplare vom Mt. Baldo ist gut erhalten und es fehlte mir nicht an Material zur Vergleichung.

Ganz das Gleiche gilt von *Amm. Achilles* d'Orb.

Die Anzahl der Furchen auf meinem *Amm. polyolcus* will Herr Hébert nicht als Unterscheidungs-Merkmal von dem *A. Zignodianus* d'Orb. gelten lassen. Doch finde ich bei der Unterscheidung von Heterophyllen, wie solche von Herrn Hébert p. 526 seines Aufsatzes versucht wird, auch die Anzahl der Furchen als Kriterium benutzt. Was ich in meiner Arbeit als *A. Zignodianus* d'Orb. aus dem Diphyakalk citirte, ist allerdings nicht dieser Ammonit. Oppel hat meine Art später als *A. Silesiacus* ** unterschieden, während er den echten *A. Zignodianus* in den Schichten des *Amm. macrocephalus* bei La Voulte auffand. Ich bin mit den Ammoniten der Gruppe des *A. Zignodianus* noch nicht im Reinen, das steht nur fest, dass ganz ähnliche Formen im Diphyakalk (also nach Hébert Kreide!) in den Schichten des *Ammonites acanthicus*, in den Schichten des *Amm. macrocephalus* und im untersten Unteroolith mit *Amm. Murchisonae* am Cap St. Vigilio *** vorkommen. Also auch diese Arten dürften zur Charakterisirung einer Schicht als »*Oxfordien moyen*« nicht sonderlich geeignet sein.

Wir wenden uns nun zur Betrachtung derjenigen Schichten, welche *Ter. diphya* einschliessen. Hier stehen sich die Ansichten

* T. J. und L. Würtenberger, Der weisse Jura im Klettgau. Verhandl. d. naturwiss. Ver. in Karlsruhe, II, *1866*.

** Oppel, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1865*, p. 550, No. 65.

*** Beiträge p. 173.

Lory's und Hébert's schroff gegenüber, indem Lory alle Schichten mit *Ter. diphya* für jurassisch, ja sogar für *Oxfordien* erklärt, während Hébert im Gegensatz zu einer noch vor Kurzem im *Bullet. de la société geol.* geäusserten Meinung sie in ihrer Gesammtheit in die Kreide verweist. Wir sahen oben, dass Lory die Ammoniten des oberen *Calcaire de la Porte-de-France* zwar Kreidearten sehr ähnlich, aber doch nicht mit denselben identisch findet und dann, weil über diesen Kalken eine Breccie von jurassischem Charakter folgt, die insbesondere dem unteren *Corallien* entsprechen soll, alle die unter eben dieser Breccie liegenden Schichten in das *Oxfordien* stellt. Wegen der Gleichheit der organischen Einschlüsse wird denn auch dem höher liegenden Ciment noch die nämliche Stellung angewiesen. Hébert dagegen beschreibt einige Puncte an den Grenzen der Dépt. Drôme und Hautes-Alpes, wo er *Ter. diphya* mit echten Kreide-Ammoniten aus denselben Schichten sammelte. Aus diesem Vorkommen ergab sich für ihn die Wahrscheinlichkeit, dass auch die, Kreidearten ähnlichen Ammoniten der *Porte-de-France* wirkliche Kreidearten seien. Er unterzog daher das ihm zugängliche Material dieser Localität einer Untersuchung, die für ihn allerdings die Bestätigung seiner Vermuthung ergab, ihn somit den *Calcaire de la Porte-de-France* in die Kreide einreihen liess. Das von Pillet und Lory angegebene Vorkommen jener Breccie wird dann von ihm als eine eigenthümliche, ihrer Erklärung noch harrende Erscheinung hingestellt.

Mich führten meine Untersuchungen in Südtyrol ähnlich wie Lory zu dem Schlusse, dass man es neben einer Reihe an Kreideformen sich anschliessenden Ammoniten besonders noch mit solchen zu thun habe, welche jurassischen Typus zeigen. Ja es liessen sich sogar zwei, kürzlich aus den lithographischen Kalken Solenhofens bekannt gewordene Arten (*Amm. hybonotus* Opp. und *A. lithographicus* Opp.) wiedererkennen. Einmal also war für mich das jurassische Alter der Diphyakalke erwiesen, andererseits musste ich sie, wegen ihrer Auflagerung auf den Schichten des *Amm. acanthicus* als Äquivalente der obersten ausseralpinen jurassischen Horizonte ansehen. Ich unterliess jedoch nicht, wiederholt darauf hinzuweisen, dass die Grenze nach oben, gegen das *Néocomien* (in Gestalt des *Biancone)*, sehr

schwer zu ziehen sei, dass mir aus letzterem Exemplare einer *Terebratula* bekannt geworden seien, die ich von tiefer liegenden Formen der *Ter. diphya* für den Augenblick nicht unterscheiden konnte, dass überhaupt durch die ganze Fauna, insbesondere durch die Ammoniten aus den Familien der Lineaten und Heterophyllen eine sehr nahe Verwandtschaft des obersten Jura und der untersten Kreide angedeutet sei. Ich musste es ferneren Untersuchungen überlassen, ob und welche Arten aus einer Formation in die andere übergingen, besonders, ob man zwischen einer *Ter. diphya* und *T. diphyoides* zu unterscheiden habe. Als ich eben meine Arbeit im Manuskript vollendet hatte, bekam auch Oppel Gelegenheit, sich durch Untersuchung des reichen Materials, was Hohenegger aus dem Klippenkalke der Karpathen gesammelt hatte, eingehender mit dem Vorkommen der *T. diphya* zu beschäftigen. Die Resultate seiner Untersuchungen finden sich niedergelegt in seiner letzten Arbeit, betitelt die »tithonische Etage«. * Während die untere Grenze der Diphyakalke durch die Schichten des *Amm. acanthicus*, denen z. Th. ausserhalb der Alpen die Schichten mit *Amm. mutabilis* entsprechen, scharf gezogen erschien, war diess nicht in gleichem Grade nach oben der Fall, wo die mannigfaltige Ausbildung der Facies über die obere Grenze jurassischer Bildungen schon zu mannigfachen Kontroversen Veranlassung gegeben hatte. Es wurden daher alle Schichten, welche über denen des *Amm. mutabilis*, *longispinus* u. s. w. und unter jenen, welche durch *Amm. Grasianus*, *A. semisulcatus* etc. bezeichnet sind, lagern, mit dem Namen der tithonischen Etage zusammengefasst. Diese Abgrenzung hatte den Zweck, einen Rahmen für die Aufnahme solcher Schichten zu bilden, welche innerhalb der oben angegebenen Grenzen nach ihren sonstigen Charakteren es zweifelhaft erscheinen liessen, ob sie zweckmässiger das Ende der Jura- oder den Anfang der Kreideformation bezeichneten. In diese Zwischenstufen stellte Oppel mit einer grösseren Reihe anderer Vorkommnisse auch die Schichten mit *Ter. diphya* von Südtyrol und von Grenoble. Eine Anzahl Cephalopoden, welche für die Gesammtheit der tithonischen Etage bezeichnend war, wurden

---

* Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1865*, p. 535.

vorläufig kurz charakterisirt. Der bald nach Vollendung dieser Arbeit erfolgte Tod OPPEL's liess die versprochene genauere Charakterisirung und Abbildung leider nicht zur Ausführung gelangen.

Sehen wir nun, wie die neueren französischen Arbeiten das Verhältniss der Diphyakalke der *Porte-de-France* zu dieser tithonischen Etage auffassen. Da LORY überhaupt den ganzen *Calcaire de la Porte-de-France* in tiefere Horizonte verweist, so kommt für ihn eine Vergleichung mit tithonischen Schichten gar nicht in Frage. Sein Hauptargument bildet das Auftreten der Breccien und diess allein genügt ihm, *Ter. diphya* und die ganze Reihe fremdartiger Ammoniten in das *Oxfordien* zu verweisen. Er folgt dabei der in Frankreich sehr allgemein verbreiteten Annahme, dass die als *Corallien* bezeichneten Schichten eine bestimmte Formations-Abtheilung darstellen, während in Deutschland auf Grund der Arbeiten von MÖSCH und OPPEL sich die Ansicht Geltung verschafft hat, dass *Corallien* eben nur der Name für eine gewisse Ausbildungsweise der Facies sei, die in paralleler Entwicklung neben den Cephalopoden-Horizonten herläuft. So hat die Oxford-, die Kimmeridge- und die tithonische Gruppe ihr *Corallien*, und in letzter gerade ist noch kürzlich das *Corallien* von CIRIN, das noch über denen, durch THIOLLIÈRE's Untersuchungen berühmten Schichten mit Wirbelthierresten liegt, eingereiht werden *. Es kann daher durchaus nicht befremdlich erscheinen, wenn wir auch an der obersten Grenze des *Calcaire de la Porte-de-France* eine solche Scyphien-, Korallen- und Echinodermen-Facies zur Ausbildung gelangen sehen. Arten wie *Cidaris coronata*, *Terebratulina substriata*, *Megerlea pectunculus* z. B. gehen durch die Zonen des *Amm. transversarius*, *bimammatus* und *tenuilobatus* hindurch, MÖSCH's Cidariten-Schichten entsprechen nach WAAGEN und WÜRTENBERGER der oberen Kimmeridge-Gruppe. Es wird somit nur einer genauen Vergleichung und Revision der von PILLET und LORY angegebenen Arten bedürfen, um ihre verticale Verbreitung genauer zu fixiren, keinesfalls aber werden dieselben als ein ge-

* WAAGEN, Versuch einer allgemeinen Klassification der Schichten des oberen Jura. München, *1865*. Tabelle. Sodann: Derselbe in dieser Zeitschr. *1866*, p. 571.

eignetes Mittel zur schärferen Altersbestimmung der Schichten angesehen werden dürfen.

Weit entfernt also, in den Breccien eine auffallende Erscheinung zu sehen, finde ich im Auftreten derselben nur einen Grund mehr, die Diphyakalke dem Jura anzuschliessen. Es würde dann diese in den Facies-Unterschieden zu Tage tretende verschiedenartige Ausbildung der Schichten vielleicht ein gemeinsames Kennzeichen des gesammten oberen Jura gegenüber der unteren Kreide abgeben. Die Ähnlichkeit der Cephalopoden der Klippenkalke, der Südtyroler Diphyakalke und des *Calcaire de la Porte-de-France* mit Kreidearten deutet eben nur die verhältnissmässig geringe Zeit an, welche verfloss zwischen der Ablagerung der obersten jurassischen und der untersten Kreide-Ablagerungen. War es immer schon eine gewohnte Vorstellung, in der grossen Mehrzahl der alpinen jurassischen Ablagerungen die Spuren des Vorhandenseins einer einstmaligen, weit sich erstreckenden Meeresbedeckung zu sehen, während ausseralpine Bildungen auf nahes Land hindeuteten, so findet diese Annahme auch in dem oben Gesagten in gewissem Sinne eine Bestätigung. Man darf nur die Verallgemeinerung nicht so weit treiben, das Auftreten und Fehlen der einen Ausbildungsweise als ausschliesslich bezeichnend für das eine oder andere Gebiet anzusehen. Immerhin fällt der Schwerpunct der Cephalopoden-Facies in die Gegend, die jetzt die Alpen einnehmen und weit noch südlich und östlich derselben, während an den Grenzen und ausserhalb derselben, auf Grund mannigfacher von der Wechselwirkung von Land und Meer bedingter, localer Einflüsse eine grössere Differenzirung sich zeigt. Die einander in einigen Arten so nahe stehenden oberjurassischen und untercretacischen Ammoniten aus Südtyrol und Südfrankreich deuten eine fortlaufende Entwicklung des organischen Lebens bei ununterbrochener oder nur kurz unterbrochener Meeresbedeckung an, während die Ausbildung der gleichzeitig lebenden Scyphien, Korallen und Echinodermen nur in der Annahme einer wechselnden Beschaffenheit des Meeresgrundes oder der Grenzen von Land und Meer ihre Erklärung findet.

Das Alter des Ciment lässt sich nach den vorliegenden Angaben wohl noch nicht mit Sicherheit angeben. Ob er eben-

falls noch tithonisch oder neocom ist, wage ich nicht auszusprechen. Gerade in diesem Falle könnte eine genaue Fixirung der verschiedenen Arten der *Ter. diphya* von grossem Nutzen sein. Da wir in nächster Zeit von kompetentester Seite eine Arbeit über diesen Gegenstand zu erwarten haben, bleiben alle Speculationen besser bei Seite.

In der Arbeit Hébert's, zu der ich noch Einiges zu bemerken habe, ist wohl zu unterscheiden, was sich auf den *Calcaire de la Porte-de-France*, was auf Vorkommnisse anderer Localitäten sich bezieht. Letztere lasse ich hier bei Seite. Die *Porte-de-France* hat Hébert nicht selbst besucht, doch Gelegenheit gehabt, dort gefundene Cephalopoden zu untersuchen. Es sind diess eben jene oft genannten, Kreidearten ähnlichen Ammoniten, die Hébert nun bestimmt mit Arten aus dem Neocom identificirt. Es ist ein unfruchtbares Unternehmen, über Fossilreste zu sprechen, die man nicht vor sich hat, ich beschränke mich daher nur auf einiges Wenige. Dass Lory zu einem entgegengesetzten Resultate gelangte und die Arten des oberen *Calcaire de la Porte-de-France* nicht mit Neocom-Arten identificiren konnte, erwähnte ich oben; und Lory hatte dieselben Exemplare vor Augen, deren Anzahl übrigens nicht sehr gross zu sein scheint. Oppel kannte nicht nur mein Material aus Südtyrol, er hatte auch das Hohenegger'sche aus den Karpathen zur Vergleichung. Es ist nicht übertrieben, wenn ich sage, dass Oppel's Angaben sich auf tausende, zum Theil sehr gut erhaltene Exemplare stützten. Er kam nach der gewissenhaftesten Prüfung zu dem Resultate, eine Formations-Abtheilung aufzustellen, deren näherer Anschluss an Kreide oder Jura vor der Hand noch offen gelassen wurde und deren allseitige Behandlung noch eine längere, eingehende Bearbeitung nöthig machen würde. Sollte es demnach nicht etwas gewagt erscheinen, das Alter der Diphyakalke schon jetzt nach den nicht sehr zahlreichen Vorkommnissen der *Porte-de-France* in einer so positiven Art und Weise festzustellen, wie Herr Hébert es thut? Viele der Arten stehen ja Kreideformen sehr nahe, das ist allgemein anerkannt, so besonders die Lineaten und manche Heterophyllen. *Ammonites ptychoicus* jedoch, den Hébert mit seinen nächst Verwandten mit dem *Amm. semisulcatus* d'Orb. vereinigen will, scheint mir von letzterem unter-

schieden. Verschiedene Beschaffenheit in verschiedenem Alter, die angenommen wird, um *Amm. ptychoicus* Qu., *Amm. geminus* *, *A. Hommairei* d'Orb. mit *semisulcatus* d'Orb. zu vereinigen, habe ich bei dem zahlreichen Material, was in meinen Händen war, nicht wahrgenommen. Ob man meinen *Amm. geminus* mit *Amm. ptychoicus* Qu. vereinigen will, hängt davon ab, ob man die Möglichkeit einer Resorption der Wülste auf der Wohnkammer annehmen will oder nicht.

Auch die Unterschiede, welche Hébert zur Trennung der Heterophyllen mit Furchen aufstellt, reichen für die unendliche Formenmannigfaltigkeit, die diese Gruppe des gesammten alpinen Lias und Jura zeigt, nicht aus. *Amm. Circe* nennt Hébert einen solchen Ammoniten der dem *Amm. Zignodianus* im Wesentlichen gleichen soll und nur dadurch unterschieden sei, dass er vor der Furche auf dem Rücken den Wulst nicht hat, den *Amm. Zignodianus* immer zeigt. Dieser Ammonit stammt aus dem Unteroolith von Digne. Eine ganz gleiche Form besitze ich aus dem Unteroolith von St. Vigilio. In denselben Schichten sammelte ich jedoch einen Heterophyllen, der ganz mit der von Hébert als *Amm. Nilsoni* beschriebenen Art übereinstimmt. Die Art der Biegung, schwach nach vorn in der Mitte, die stärkere Biegung nach vorn auf dem Rücken und die Verbreiterung daselbst, alles stimmt genau. Solche Formen will aber Hébert allein auf den Lias beschränken. Nimmt man Exemplare aus dem Lias der Kammerkuhr zur Hand, so zeigen diese wieder ein anderes Verhalten. Hier biegt sich bei manchen die Furche bereits im zweiten Drittel ihres Verlaufes auf der Seite stark nach vorn. Noch anders erscheinen Formen, die ich am Berge Domaro bei Brescia mit *Amm. Taylori*, *margaritatus* und *cf. pettos* sammelte. Die Furchen laufen hier gleich vom Nabel an ganz entschieden nach vorn, so dass die Abbildung eines solchen Ammoniten ein beinahe unnatürliches Ansehen bekommt. Schon Hauer (Ammoniten aus dem Medolo p. 406) macht auf solche Formen unter *Amm. tatricus* aufmerksam. Dass eine grosse dem *A. Zignodianus* nahe stehende Form ein häufiges Fossil der Diphyakalke ist, wurde oben erwähnt. Das, was

---

* Beiträge p. 189.

Hébert mit *Amm. Calypso* identificirt, dürfte *Amm. Kochi* Opp. (tith. Etage p. 550) sein.

Die Verfolgung der Heterophyllen (*Phylloceras* Süss), ausgezeichnet durch grosse Wohnkammer mit ganzem Rande, eigenthümlichem Lobenbau, vielleicht Mangel eines *Aptychus* und ungemein vielfaltige äussere Gestalt in ihrer successiven Entwicklung von der Trias bis in die Kreide ist einer der anziehendsten Gegenstände der Untersuchung. Allein es wird, um zu genügenden Resultaten zu kommen, ein sehr reiches Material nöthig sein.

Amm. nodulosus Cat., auf den sich Hébert einmal bezieht, ist eine Jugendform, die zum Vergleich nicht wohl herangezogen werden darf. Auch stammt das Exemplar in Padua wahrscheinlich aus den Schichten des *Amm. acanthicus*.

Belemnites latus Qu. sagte ich in meiner Arbeit. Ich hätte genauer sagen sollen: Quenstedt tab. 30, fig. 13, denn diess Exemplar gibt Quenstedt von Barême mit *Amm. tortisulcatus* an. Eben eine Art aus Schichten, in denen sich auch *Amm. tortisulcatus* findet und deren Alter ich erst festzustellen suchte, wollte ich bezeichnen und durfte desshalb nicht *Bel. latus* Blainv. citiren, wie Herr Hébert wünscht, da ich damit eine Art angegeben hätte, welche nur aus Neocom bekannt ist. Eine so gewagte Angabe, wie die einer ächten Neocom-Art mit jurassischen Ammoniten, wie *Amm. hybonotus* und *A. lithographicus* zusammen, würde ich nur auf weit umfassenderes Material hin aussprechen, als mir zu Gebote stand. Ich wählte daher lieber diesen Namen, nur um die Übereinstimmung mit einer Form, die auch von Anderen in gleicher Vergesellschaftung angetroffen war, zu bezeichnen, als dass ich eine falsche Angabe machte.

Nachdem sich also Herr Hébert in seinem Aufsatze darauf beschränkt hat, die schon häufig hervorgehobene grosse Annäherung der tithonischen Formen an cretacische noch des Weiteren zu begründen, indem er sie sogar mit Kreidearten vereinigt, übergeht er meine directen Beweise des Vorkommens einiger Arten aus lithographischem Schiefer mit *Ter. diphya* gänzlich, macht Lory's Angabe der so häufigen Aptychen im Diphyakalk zweifelhaft, betrachtet das Auftreten der Breccien als etwas ganz Unerklärliches, sieht ganz ab von den seit Jahren in Deutsch-

land über oberen Jura erschienenen Arbeiten, um mit dem Satze zu schliessen: *je cherche en vain une seule raison de placer ces couches* (Diphyakalk) *au niveau du Kimmeridge clay, ou de tout autre horizon du groupe jurassique supérieur*. Dass denn doch mehrere solcher Gründe schon öfters geltend gemacht worden sind, daran allein wollte ich auf den vorhergehenden Seiten erinnern. Hoffen wir, dass bald weitere Untersuchungen veröffentlicht werden, welche der einen oder anderen der oben angeführten Ansichten zur Stütze dienen, und somit eine der interessantesten geologischen Fragen der Gegenwart ihrer definitiven Lösung entgegenführen können.

Es dürfte das Verständniss erleichtern, wenn ich zum Schlusse nochmals die Aufeinanderfolge südfranzösischer Schichten, wie sie mir sich am naturgemässesten darzustellen scheint, in Form einer Tabelle hersetze:

Kreide.	Neocom.
Tithonisch.	Ciment? Breccien; Nerineen- und Diceratenkalke. Lithogr. Kalke } Oberer *Calcaire de la Porte-de-France.* Bank d. *Ter. diphya* }
Kimmeridgien.	Zone d. *Amm. tenuilobatus:* unterer *Calcaire de la Porte-de-France* und geschichtete Kalke mit *Amm. tenuilobatus* etc. vom Berge von Crussol.
Oxfordien.	Zone des *Amm. bimammatus* vom Berge von Crussol.

Über einige Erscheinungen, beobachtet an Natrolith

von

Herrn Professor **A. Kenngott.**

Obgleich die Zusammensetzung des Natrolith insofern sicher gestellt ist, als man weiss, dass dieses Mineral $1\dot{\mathrm{Na}}$, $1\dddot{\overline{\mathrm{Al}}}$, $2\dot{\mathrm{H}}$ und $3\ddot{\mathrm{Si}}$ enthält, dass die Formel desselben meist $\dot{\mathrm{Na}}\,\ddot{\mathrm{Si}} + \dddot{\overline{\mathrm{Al}}}\,\ddot{\mathrm{Si}}^2 + 2\dot{\mathrm{H}}$ (nach alter Schreibweise $\dot{\mathrm{Na}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + \dddot{\overline{\mathrm{Al}}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + 2\dot{\mathrm{H}}$) geschrieben wird, anstatt welcher ich seit längerer Zeit $\dot{\mathrm{Na}}\,\dddot{\overline{\mathrm{Al}}} + 2\dot{\mathrm{H}}\,\ddot{\mathrm{Si}}$ schrieb (bei Kieselsäure $= \ddot{\mathrm{Si}}$, $\dot{\mathrm{Na}}\,\dddot{\overline{\mathrm{Al}}} + \dot{\mathrm{H}}^2\,\ddot{\mathrm{S}}^3$), so wollte ich doch das Verhalten des Natrolith mit grösster Sorgfalt vor dem Löthrohre und in Säuren im Vergleich mit anderen ähnlich zusammengesetzten Species beobachten, um durch das Verhalten einerseits bestimmte Unterschiede zu finden, andererseits um daraus einen Schluss ziehen zu können, wie die einzelnen Bestandtheile in einer Formel gruppirt werden könnten. Ich nahm zu diesem Zwecke kleine, gut ausgebildete, farblose, durchsichtige Krystalle von Montecchio Maggiore bei Vicenza. Wenn man dieselben im Glaskolben oder in der Zange sehr langsam erhitzt, so werden sie, wie bekannt, durch den Austritt von Wasser weiss und undurchsichtig, ohne ihre Gestalt zu verlieren. Hält man einen so weiss und undurchsichtig gewordenen Krystall längere Zeit in die Spiritusflamme, so fängt er an von den Kanten aus wieder farblos und durchsichtig zu werden, ohne zu schmelzen und wenn man die Probe vorsichtig mit dem Löthrohre behandelt, ohne sie zum Schmelzen zu bringen, gerade nur so weit, um die Hitze etwas intensiver zu machen, so werden Krystalle von etwa 2 Linien Länge und ½ bis 1 Linie

Dicke wieder vollkommen klar und durchsichtig, ihre Gestalt behaltend, nur sich an den Kanten ein wenig abrundend. Diesen Vorgang erklärte ich mir nun dadurch, dass die Bestandtheile in dem Natrolith so gruppirt sein möchten, $\dot{Na}\,\dot{H}^2 + \ddot{Al}\,\dddot{Si}^3$, dass durch den Austritt von Wasser das Natron frei wird und durch die Störung der krystallinischen Lage der Theilchen die Trübung eintritt, dass durch das längere Erhitzen das frei gewordene Natron mit dem Thonerde-Silicat zu verschmelzen beginnt und dadurch ein klares Schmelzproduct erzeugt wird, ohne dass die Erhitzung so stark war, die ganze Masse zur Kugel zu schmelzen, weil die andauernde Erhitzung gerade ausreicht, in allen Theilen die Verschmelzung des überall anwesenden Natron mit dem Thonerde-Silicat zu bewirken.

Wenn diese Erklärung die richtige ist, so muss daraus hervorgehen, dass der einfach im Glasrohre bis zum Trübewerden erhitzte Natrolith alkalisch reagirt und diess that er auf die entschiedenste Weise mit *Curcumapapier*. Indem ich dieses Resultat als Beleg für die Formel $\dot{Na}\,\dot{H}^2 + \ddot{Al}\,\dddot{Si}$ ansah, lag die Vermuthung nahe, dass das Natron auch alkalisch reagiren müsse, ohne dass der Natrolith erhitzt wird, weil es nicht an die Kieselsäure gebunden ist. Ich pulverisirte daher den Natrolith im Achatmörser und fand meine Vermuthung vollkommen bestätigt, indem das Pulver auf *Curcumapapier* gelegt und mit einem Tropfen destillirten Wassers befeuchtet, dasselbe stark röthet. Dessgleichen bläute es das geröthete *Lakmuspapier* und färbte das *Fernambukpapier* schön karmoisinroth, so dass kein Zweifel über das entschiedene alkalische Verhalten des unveränderten Natrolithpulvers obwalten konnte, wie wiederholte Versuche es ergaben. Weitere mit Analcim und anderen sogenannten Zeolithen angestellte Versuche, welche zu ähnlichen Resultaten führen, einer späteren Mittheilung vorbehaltend, hielt ich die obigen Erscheinungen für interessant genug, um sie bald mitzutheilen.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Würzburg, den 24. October *1866*.

In der letzten Zeit habe ich nach monatelanger Unterbrechung durch die traurigen Ereignisse des Sommers mehrere angefangene Arbeiten wieder aufgenommen und gedenke die Resultate in einigen während des Winters zu publicirenden Abhandlungen niederzulegen. Für heute will ich einige vereinzelte Beobachtungen, welche ausser Zusammenhang mit den Gegenständen jener Abhandlungen stehen, mittheilen.

1) Anhydrit aus dem Mont-Cenis-Tunnel. Einer meiner früheren Schüler, Herr Ingenieur F. Abegg aus Karlsruhe, brachte eine Gesteinsprobe aus jenem Tunnel mit, die mich lebhaft interessirte. Ein feinkörniger Quarzit, welcher mit dünnen Lagen eines wasserhaltigen weissen Glimmers (Paragonit) abwechselt, erschien nach allen Richtungen von Schnüren eines rechtwinklig spaltbaren Minerals von rosenrother und blassvioletter Farbe durchsetzt, welches sowohl in seinen äusseren Eigenschaften, als in seinem chemischen Verhalten durchaus mit dem gleichgefärbten Anhydrit von Berchtesgaden übereinstimmt. Anhydrit, welcher in den krystallinischen Schiefern der Alpen *(Val Canaria)* meist schon in Gyps umgewandelte Zwischenlager bildet, kommt also auch wie Schwerspath, Kalkspath u. s. w. in Gangtrümmern in denselben vor. Hier wie auf den Riechelsdorfer Gängen und auf anderen, wo nur noch die Quarzpseudomorphosen nach seinen Formen das frühere, gar nicht sehr seltene Auftreten desselben andeuten, kann der Anhydrit unmöglich in gleicher Weise gebildet worden sein, wie in den Steinsalzlagerstätten. Für diese haben die interessanten experimentellen Untersuchungen von Hoppe-Seyler eine Art der Anhydrit-Bildung nachgewiesen, die gewiss auf einzelnen Lagerstätten stattgefunden hat, ob aber nicht noch eine andere, bei welcher eine so hohe Temperatur (130°) nicht erfordert wird, möglich ist, das zu ermitteln, wäre eine sehr dankbare Aufgabe.

2) Krystallisirter Nephelin in Drusen von Pfaffenreuth bei Passau. In dem Gestein, welches die schönen Krystalle von braunem Titanit enthält, fand Gümbel eine Druse, die er mir zur Ansicht schickte. Oli-

goklasgruppen, ganz und gar mit den bekannten von Arendal übereinstimmend, graugrüner Diopsid und brauner Titanit waren darin aufgewachsen, zugleich auch einige hexagonale, farblose Krystalle ∞P . oP mit Andeutung einer Pyramide, welche mit Säuren und vor dem Löthrohr alle Eigenschaften des Nephelins zeigten. Da Nephelin in altem krystallinischem Gestein zwar öfter (Zirkon-Syenit, Foyait) ein-, aber bis jetzt meines Wissens nicht aufgewachsen gefunden worden ist, so halte ich nicht für überflüssig, die Thatsache zu constatiren.

3) Nakrit pseudomorph nach Scheelit von Ehrenfriedersdorf. Seither war Nakrit nur als Pseudomorphose nach einer Wolframverbindung, dem Megabasit bekannt, die auch in der hiesigen Sammlung ausgezeichnet vertreten ist. Die neue stellt hohle, ganz von lebhaft perlmutterglänzenden Nakrit-Aggregaten gebildete quadratische Pyramiden mit rauher Oberfläche dar, deren Winkel sehr gut mit der Grundpyramide des Scheelits übereinkommen. Die Grösse beträgt 6 Centim. Die Pseudomorphosen sitzen auf violettem Flussspath und sind in der Druse das jüngste Gebilde.

4) Talk nach Enstatit. Von Winklarn (Oberpfalz) befinden sich Serpentinstücke mit porphyrartig eingewachsenen Krystallen in der acad. Sammlung, welche bis 6 Centim. Länge erreichen und theils Schillerspath, theils ein Gemenge von diesem mit Talk oder endlich reiner, in dünnen Blättchen leicht ablösbarer Talk sind. Das Gestein, aus welchem jener Serpentin entstanden ist, wurde mir mit anderen, für die Serpentin-Bildung interessanten von Gümbel mitgetheilt, es ist ein grosskörniger, in keiner Weise von dem Harzburger unterscheidbarer Enstatitfels. Talk ist also auch hier, wie nach Genth beim Olivin und nach Blum's und meinen Beobachtungen bei dem Pyrop letztes Zersetzungs-Product des magnesiareichen Enstatits, eine in geologischer Beziehung nicht unwichtige Thatsache.

F. Sandberger.

Würzburg, den 9. Novbr. *1866*.

Im Herbste des Jahres *1862* erhielt ich von dem badischen Finanzministerium den Auftrag, mit Hrn. Bergrath Caroli und Salinenverwalter Sprenger im Oberlande eine Localität zu bezeichnen, an welcher mit Aussicht auf Erfolg auf Steinsalz gebohrt werden könne. Die Behörde beabsichtigte dann auf dasselbe einen Abbau nach dem Vorgange der württembergischen Regierung einzurichten und das Steinsalz als solches in den Handel zu bringen.

Wir schlugen vor, die Gegend von Grenzach und Wyhlen, in welcher die Anhydrit-Gruppe in grossartiger Entwickelung zu Tage geht, mit mehreren Bohrlöchern zu untersuchen. Das erste, zunächst an der Eisenbahn gelegene bei Grenzach traf auf eine Verwerfungsspalte in dem Wellendolomit und wurde alsbald verlassen, mit dem zweiten, hart am Rheine bei Wyhlen von Hrn. Caroli in derselben Gegend gewählten wurde die in nach-

folgender Tabelle beschriebene Schichtenreihe mit einer Gesammtmächtigkeit des Steinsalzes von 63'8½" bad. durchbrochen.

Bohrung bei Wyhlen, hart am Rhein.
Herbst *1866*.

	Teufe.	Mächtigkeit.
Alluvium und Diluvium } Fetter grauer Thon mit Geröllen	1—80'	80'
Schwarzgrauer Thon mit verkiesten Ammoniten (*Ammonites hircinus* Schloth., *A. radians var.*) und Belemniten (*Belemnites exilis* D'Orb., *B. tricanaliculatus* Ziet., *B. parvus* Hartm., aus den tiefsten Bänken auch *B. irregularis* Schloth.)	80—235'	155'
Thon mit röthlichem und grauem Gyps, zeitweise mit Zwischenlagern grauer Mergel	235—402'	167'
Steinsalz, körnig, graulichweiss	402—412'4"	10'4"
Gypsmergel	412'4"—416'8"	4'4"
Steinsalz wie oben	416'8"—423'4"	6'6"
Gypsmergel	423'4"—425'	1'6"
Gypshaltiges Steinsalz	425'—426'6½"	1'6½"
Steinsalz wie oben	426'6½"—431'5"	4'8½"
Gypshaltiges Steinsalz	431'5"—440'	8'5"
Steinsalz w. o.	440'—482'	42'
Gyps	482'—486'4"	4'4"

Obwohl nun die Mächtigkeit des Steinsalzes durchaus den gehegten Erwartungen entspricht, so erscheint es doch noch nicht rein genug, um es als solches zu chemischer Fabrikation u. s. w. in den Handel zu bringen und steht daher die Fortsetzung der Bohrversuche zur Erlangung von reinerem Steinsalz in Aussicht.

F. Sandberger.

Lemberg, den 25. November *1866*.

Vor Kurzem habe ich eine Anzahl von Dünnschliffen echter Basalte vom Rhein, aus der Eifel, Sachsen, Böhmen u. s. w angefertigt und ich bin augenblicklich damit beschäftigt, dieselben unter dem Mikroskop und mit mikrochemischen Hülfsmitteln zu untersuchen und mit einander zu vergleichen. Dieselben weisen insgesammt eine grosse Ähnlichkeit auf und was das Eigenthümliche ist, man erkennt darin zwischen den einzelnen krystallisirten, mikroskopischen Gemengtheilen eine farblose, schwach gelblich oder graulich gefärbte Masse, welche, zwischen dem Polarisations-Apparat betrachtet, nicht den Farbenwechsel doppeltbrechender Körper zeigt, sondern das Licht nur einfach bricht, daher wohl ohne Zweifel amorpher und zwar glasartiger Natur ist. Unsere Vorstellung, dass die Basalte bis in ihre kleinsten Theilchen krystallinisch zusammengesetzt seien, muss demnach eine Berichtigung erfahren, wenn auch in einigen Vorkommnissen die amorphe Grundmasse nur

spärlich vertreten ist. Der Wassergehalt der frisch und unzersetzt aussehenden Basalte, in denen auch das Mikroskop keine Zeolithbildung nachweist, ist vielleicht wie bei den Pechsteinen an die amorphe Grundmasse geknüpft; mikrochemische Reactionen werden diess noch näher aufklären können. Deutlich erkennbare, trikline, im polarisirten Licht prachtvoll farbig gestreifte Feldspathe, dünne, spiessige Nadeln mit klinobasischer Endigung, Augite, Olivine und Magneteisenkörner bilden die übrigen mikroskopischen Bestandtheile, welche ich bis jetzt in den Basalten gefunden habe; von der Gegenwart des Nephelins in diesen ächten Basalten habe ich mich noch nicht überzeugen können. Die Augite sind meist überaus verunreingt, enthalten Magneteisenkörner, Feldspathe und Partikel der glasigen Grundmasse als Einschlüsse, woher denn auch wohl der befremdende Thonerde-Gehalt der basaltischen (wie auch vermuthlich in ähnlicher Weise der der andern) Augite stammt. Auch lassen sich mit dem Mikroskop vortrefflich die Zersetzungs-Processe innerhalb der Basalte studiren. Zur Vergleichung gedenke ich demnächst auch Phonolithe zu untersuchen; ein dünnplattiger frischer Phonolith, den ich im Sommer vorigen Jahres im Cantal schlug, hat mir ebenfalls eine einfachbrechende (amorphe) Grundmasse ergeben.

F. Zirkel.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Halle, den 9. Nov 1866.

In der Schicht von bituminösem Thon, welche das interessante Braunkohlenlager von Bornstädt bei Eisleben unterteuft *, finden sich gut erhaltene Pflanzenreste, von welchen bekanntlich Göppert zuerst mehrere bestimmt hat. Im vorigen Jahre erhielt ich durch die Gefälligkeit des Herrn Dr. Müller in Bornstädt eine Partie solcher Pflanzenreste, deren Bestimmung zu übernehmen der Herr Prof. Heer die Güte gehabt hat. Die aus 28 Arten von Pflanzen bestehende Sammlung enthält 10 an anderen Localitäten noch nicht vorgekommene Species, z. Th. von sehr auffallenden Formen; die Flora ist dem Untermiocän angehörig. Die aufgestellten Arten sind folgende:

Pteris parschlugiana Ung.
Diplagium Mülleri Hr.
Aspidium serrulatum Hr.
Sequoia Cuttsiae Hr.
Sabal Ziegleri Hr.
„ *Zinckeni* Hr.
Smilax grandifolia Ung. var.
Myrica salicina Ung.

* Conf. Zincken, die Physiographie der Braunkohle. Hannover, 1865. S. 629.

Myrica Schlechtendali Hr.
Quercus angustiloba Ludw.
" *furcinervis* Rossm.
Ficus ? Germari Hr.
Cinnamomum lanceolatum Ung.
" *Rossmaessleri* U.
Hakea Germari Ettingh.
Dryandroides acuminata Ung. (?).
Diospyros brachysepala A. Br.
" *oblongifolia* Hr.
Myrsine borealis Hr.
Apocynophyllum helveticum Hr. (*Neritinium*).
Myrtus amissa Hr.
Eucalyptus haeringiana Etting.
Celastrus europaeus Ung (?).
" *elaenus* Ung.
Rhamnus grosse-serratus Hr.
Juglans Ungeri Hr.
Cassia phaseolites Ung.
" *Berenices* Ung.

C. Zincken.

Warschau, den 15. November *1866*.

Ich habe ein wenig bekanntes Land, die Umgebung von Iwanisko und Opatów untersucht; hauptsächlich war ich bemüht, um den Zechstein aufzufinden, aber nirgends zwischen Jendrzejow und Sandomierz findet sich auch nur die mindeste Spur davon; auf devonischem Kalksteine liegen stets rothe Sandsteine des Bunten Sandsteins, oder auf Quarzfels miocäne Kalksteine; die dunkelgrauen Zechsteine beschränken sich nur auf Kajetanów und diese kleine Insel, die mit dem Zechsteine von Kurland und Schlesien in Verbindung stehen musste. Sonderbarer Weise sind hier nur Überreste eines mächtigen Absatzes.

Noch an mehreren Puncten, in der Umgebung von Opatów, haben sich mehr oder weniger mächtige Absätze von Kalktuff gezeigt; der bedeutendste ist beim Orte Kobylanki, dann zwischen den angrenzenden Orten Kochow und Czernikow; der Kalktuff ist graulichweiss oder braunlich und sehr löcberig. Bei Karwow, unfern Opatów, zeigt sich ebenfalls Kalktuff in der Nähe von miocänem Kalk, und noch gegenwärtig bricht eine mächtige Quelle hervor, die wahrscheinlich in früheren Zeiten ein kalkhaltiger Säuerling war, dem dieser Absatz seinen Ursprung verdankt. Bei dem Orte Lipnik zwischen Opatów und Sandomierz hat man bei Grabung eines Schlammes zuunterst gelblichen, sehr weichen Kalktuff gefunden, der sich auf Quarzfels niederschlug.

Eine specielle Untersuchung der Juraformation an dem südlichen Ab-

hange des Sandomirer-Chenziner Übergangsgebirges hat erwiesen, dass ausser dem Kimmeridge-Kalke, mit *Exogyra virgula* charakterisirt, ältere Glieder des weissen Jura sich befinden. In dem schönen Durchschnitt von Brzeziny bei Morawica, unfern Kielce auf devonischem Kalkstein ruht Bunter Sandstein und Muschelkalk und darauf rothe und bunte Thone, die dem Keuper entsprechen, darauf auf dem Höhenzuge erscheint die Juraformation; an der oberen Grenze des rothen Thones liegen mehrere Blöcke von hellbraunem, fast gelblich braunem, halbkrystallinischem Kalkstein, der ganz dem von Sanka bei Krakau und dem Kelloway oder Fullers entspricht. Sehr mächtig haben sich die weissen Abtheilungen des Jura entwickelt, zuunterst etwas mergeliger, weisser Kalkstein, der dem weissen Jura β zu entsprechen scheint, dann folgt in concordanter Schichtung weisser, derber Kalkstein, in dicke Schichten abgesondert; dieser Kalkstein enthält eingewachsenen Feuerstein und charakteristische Schwämme und andere Formen, wie *Ammonites polygyratus*, *Terebr. bisuffarcinata;* mächtige Kalkfelsen, ähnlich wie bei Krakau finden sich oberhalb des Ortes Nida.

Weiter östlich bei Drochów findet sich ein ganz ähnlicher Durchschnitt. Auf dem devonischen Kalksteine von Dembska Wola folgen Bunter Sandstein, Muschelkalk und bunte Keuperthone, darauf auf den Anhöhen ruhen mergeliger weisser Jurakalk und weisser Kalkstein mit Feuerstein; es sind diess weisser Jura β und γ QUENSTEDT; in den obersten Abtheilungen findet sich *Rhynch. sparsicosta*, was auf höhere Schichten hindeutet. Weiter südlich entwickelt sich ungemein mächtig oolithischer Kalkstein der Kimmeridge, ohne dass eine Verbindung wahrnehmbar ist. Noch weiter östlich in Tarnoskala, Maleszowa, Brody kommen zu Tage ebenfalls weisse Jurafelsen, die dem γ weissen Jura zu entsprechen scheinen; Feuerstein und Planulaten finden sich ziemlich häufig darin.

L. ZEUSCHNER.

Neue Literatur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ✂.)

A. Bücher.

1865.

Commissão geologica de Portugal. Vegetaes Fosseis. Primeiro opusculo. Flora fossil do terreno carbonifero por Bernardino Antonio Gomes. Lisboa. 4°. Pg. 44, Tb. VI. ✂

Commissão geologica de Portugal. Da Existencia do homem em epochas remotas no valle do Tejo. Primeiro opusculo. Noticia sobre os esqueletos humanos descobertas no cabeco da Arruda por F. A. Pereira da Costa. *Com a versao em francez por* M. Dalhunty. Lisboa. 4°. Pg. 38, Tb. VII. ✂

Die Baumaterialien des Mineralreiches im Kanton St. Gallen. St. Gallen. 8°. 24 S., 1 Taf.

1866.

Julius André: Studien über die Verwitterung des Granites. München. 8°. S. 43.

J. Beete Jukes: *on the Carboniferous Slate (or Devonian Rocks) and the old red sandstone of South Ireland and North Devon. (Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866*, 320–371.) ✂

A. Breithaupt: Mineralogische Studien. Leipzig. 8°. 122 S.

Giovanni Canestrini: *Oggetti trovati nelle Terremare del Modenese.* Modena. 8°. Pag. 15, tav. III. *Seconda relatione. Avanci organici.* Pg. 64. ✂

— — *Origine dell' uomo.* Milano 8°. Pg. 118. ✂

C. G. Carus: über Begriff und Vorgang des Entstehens. (Separat-Abdruck aus *Leopoldina*, Hft. V, No. 14 und 15.) Dresden. 4°. 16 S. ✂

H. v. Dechen: die Bergwerks-Industrie auf der Kölner Ausstellung *1865.* (Abdr. aus „Glückauf", Beiblatt zur „Essener Zeitung". Essen. 8°. 19 S. ✂

P. van Diest: *Bangka, beschreven in Reistogten.* Amsterdam. 8°. 101 S. 2 geol. Karten. ✕

Lieut.-Col. Forbes Leslie: *the Early Races of Scotland and their Monuments.* 2 Vol. Edinburgh.

M. F. Gätzschmann: die Aufsuchung und Untersuchung von Lagerstätten nutzbarer Mineralien. Leipzig. 8°. 522 S.

Dr. F. Garrigou et H. Filhol: *Age de la Pierre polie dans les cavernes des Pyrénées Ariégeoises. Paris et Toulouse.* 4°. 77 p., 9 Pl.

Geologische Karte der Markgrafschaft Mähren und des Herzogthums Schlesien. Nach den im Auftrage des Werner-Vereines zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien und den von L. Hohenegger ausgeführten Aufnahmen bearbeitet von Franz Fötterle. Wien. Zwei Blätter. (0,525 M. Breite und 0,72 M. Höhe).

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete im Maassstabe von 1 : 50,000, herausgegeben von dem mittelrheinischen geologischen Verein. Section Alzey, geologisch bearbeitet von R. Ludwig. Mit einer Übersichtskarte der wetterau-rheinischen Tertiär-Formation. Erläuternder Text S. 66. Darmstadt.

W. G. Hankel: über die thermoelektrischen Eigenschaften des Bergkrystalles. (8. Bd. d. Abh. d. math.-phys. Cl. d. K. S. Ges. d. Wiss.) No. III. Leipzig. 8°. S. 321-392, 2 Taf. ✕

Jentsch: über amorphe Kieselerde, amorphe Kieselsäure vom spec. Gew. 2. B. Erfurt. 8°. 13 S. ✕

R. Kner: die fossilen Fische der Asphaltschiefer von Seefeld in Tyrol. (Sonderabdr. aus LIII. Bde. d. k. Ac. d. Wiss.) 32 S., 6 Taf. ✕

— — Die Fische der bituminösen Schiefer von Raibl in Kärnthen. (Ebenda). 46 S., 6 Taf. ✕

G. C. Laube: die Fauna der Schichten von St. Cassian. III. Abth. Gastropoden. (Aus LIII. Bde. d. Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wiss.) 6 S. ✕

— — die Gastropoden des braunen Jura von Balin. (Aus LIV. Bde. d Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wiss.) 6 S. ✕

J. Marcou: *la faune primordiale dans le pays de Galles et la géologie californienne. (Bull. de la Soc. géol. de France,* 2e sér., t. XXIII, p. 552-559.) ✕

— — *sur divers armes, outils et traces de l'homme américain. (Bull. de la Soc. géol. de France,* 2e sér., t. XXIII, p. 374-377.) ✕

Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. III. 10-13. *The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (Ammonitidae) by* F. Stoliczka. p. 155-216. *Appendix I-XII.* Pl. LXXVI-LXXXXIV. ✕

S. Nilsson: die Ureinwohner des Scandinavischen Nordens. Hamburg. 8°. 120 S., 5 Taf.

Adolf Oborny: über einige Gypsvorkommnisse Mährens. (Separatabdr. aus d. IV. Bde. d. Verh. d. naturf. Ver.) Brünn. 8°. 8 S. ✕

R. Pallmann: die Pfahlbauten und ihre Bewohner. Greifswald. 8⁰. 218 S., 3 Taf.

Theodor Petersen: Phosphorit von Diez in Nassau; zur Kenntniss der Mineralien des Binnenthales. (1. Dolomit. 2. Hyalophan. 3. Grauerze.) Separat-Abdr. a. d. VII. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. S. 16. ✕

F. J. Pictet et A. Humbert: *Nouvelles recherches sur les Poissons fossiles du Mont Liban.* Genève. 4⁰. 114 p., 19 Pl.

Ein Extract hiervon in *Archives des sciences de la Bibliothèque universelle.* Genève. 8⁰. 19 p. ✕

Report of the thirty-fifth Meeting of the British Association for the Advancement of Science, held at Birmingham in September 1865. London. ✕

A. Sadebeck: Ein Beitrag zur Kenntniss des baltischen Jura. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1866.* p. 292-298.) ✕

E. Sauvage et E. Hamy: *Étude sur les terrains quaternaires du Boulonnais et sur les débris d'industrie humaine qu'ils renferment.* Paris. 8⁰. Pg. 64.

G. Scarabelli: *Sulla probabilita che il sollevamento delle Alpi siasi effetuato sopra una linea curva.* Florenz. 8⁰. pg. 29.

K. v. Seebach: die *Zoantharia perforata* der paläozoischen Periode. (Zeitschr. d deutsch. geol. Ges. *1866.*) 8⁰. S. 304-310, Taf. IV. ✕

G. Stache: Geologisches Landschaftsbild von Siebenbürgen. (Separatabdr. aus Österr. Revue *1866.* 7. Hft.) Mit einer geologischen Übersichtskarte. ✕

— — die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn. (Aus d. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 16. Bd., 3. Hft.) ✕

Ed. Suess: über den Löss. Wien. 8⁰. 16 S. ✕

— — Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiär-Ablagerungen. I. II. (Aus dem LIV. Bde. d. Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. *1866.*) ✕

Carl Vogt: Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde. Dritte vermehrte und gänzlich umgearbeitete Auflage. In zwei Bänden. Erster Band. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzstichen und zwei Kupfertafeln. 1. Lieferung. Braunschweig. 8⁰. S. 1—192.

L. C. H. Vortisch: das Mangelhafte der Newton'schen Gravitations-Theorie. Rostock. 8⁰. 55 S., 2 Taf.

A. Weisbach: über den Kupferwismuthglanz. (Separatabdr. aus Ann. d. Phys. und Chem. Bd. CXXVIII, S. 435-441, Taf. 8. ✕

V. v. Zepharovich: Mineralogische Mittheilungen. (Aus dem LIV. Bde. der Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch. I. Abth. Juli-Heft. Jahrg. *1866.* Mit 1 Taf. Wien. 8⁰. S. 16. ✕

Ferdinand Zirkel: Lehrbuch der Petrographie. Zweiter Band. Bonn. 8⁰. S. 635.

1867.

Andr. Lielegg: die Spectral-Analyse. Erklärung der Spectral-Erscheinungen und deren Anwendung für wissenschaftliche und practische Zwecke, mit Berücksichtigung der zu ihrem Verständnisse wichtigen physikalischen Lehren in leicht fasslicher Weise dargestellt. Mit 9 in den Text gedruckten Figuren und einer lithographirten Tafel. Weimar. S. 99. ✂

C. F. Zincken: die Physiographie der Braunkohle. Mit 3 lith. Tafeln und mit Holzschnitten. Hannover. gr. 8°. S. 818. ✂

B. Zeitschriften.

1) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1866*, 813.]

1866, N. 6-7; CXXXIII, S. 177-496.

G. vom Rath: Mineralogische Mittheilungen. 15. Ein Beitrag zur Kenntniss des Axinits (Schluss): 227-260. 16. Über die vulcanischen Eisenglanz-Krystalle vom Eiterkopf bei Plaidt und die auf denselben aufgewachsenen Augit-Krystalle: 420-432. 17. Eigenthümlich ausgebildete Augit-Krystalle vom Laacher See: 432-435.

A. Weisbach: über den Kupferwismuthglanz: 435-441.

P. Desains: Untersuchung über die Drehwirkung, welche der Quarz auf die Polarisations-Ebene der brechbaren Strahlen des Spectrums ausübt: 487-490.

---

2) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1866*, 813.]

1866, No. 13-14; 98. Bd., S. 257-384.

Fresenius: Analyse der Trinkquelle zu Driburg, der Herster Mineralquelle, sowie des zu Bädern benutzten Satzer Schwefelschlammes: 321-340.

---

3) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1866*, 710.]

1866, XVI, No. 3; Juli — Sept. A. S. 277-423; B. S. 105-122.

A. Eingereichte Abhandlungen.

G. Stache: die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn: 277-329.

A. Gesell: das Braunkohlen-Vorkommen bei Gran in Ungarn: 329-338.

J. Moser: der abgetrocknete Boden des Neusiedler See's: 338-345.

M. Raczkiewicz: die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Littava, Sebechleb, Palast und Celovce im Honther Comitate: 345-355.

F. v. Andrian: das südwestliche Ende des Schemnitz-Kremnitzer Trachytstockes: 355-418.

K. v. Hauer: Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt: 418-420.

Verzeichniss der eingesendeten Mineralien u. s. w.: 420-421.

Verzeichniss der eingesendeten Bücher u. s. w.: 421-423.

B. Sitzungs-Berichte.

Fr. v. Hauer: der Meteorstein-Fall von Knyahinya; eingelaufene Berichte über Santorin; G. Marka: Minensprengung zur Eisenstein-Gewinnung in Morawitza im Banat; H. Höfer: Analyse von Magnesit-Gesteinen aus Obersteiermark und über Gyps-Vorkommen in Nagyag; Berichte der Geologen aus ihren Aufnahms-Gebieten: 105-110; Krenner: fossiler Tapir von Ajnacskö: 110; K. v. Hauer: Löslichkeits-Verhältnisse isomorpher Salze und ihrer Gemische; Berichte über A. Rembl's Handbuch der analytischen Mineralchemie und die Spectral-Analyse von A. Lielegg: 110-111; D. Stur: W. Helmhacker's Übersicht der geognostischen Verhältnisse der Rossitz-Oslavaner Steinkohlen-Formation; eine Excursion in die Dachschiefer-Brüche Mährens und Schlesiens und in die Schalstein-Hügel zwischen Bennisch und Brünn; Rückwirkungen des Erdbebens vom 15. Jan. *1858* in der Umgebung des Mincov: 111-113; W. Göbl: geologische Aufnahme der Umgebung von Salgo Tarjan: 113-114. Fr. v. Hauer: Schwefel- und Antimonerze aus Siebenbürgen: 114. F. Foetterle: Verhandlungen der geologischen Gesellschaft für Ungarn: 115-116. K. v. Hauer: Zinkgewinnung aus Blende: 116-119. Berichte der Geologen aus ihren Aufnahms-Gebieten: 119-121. F. Foetterle: Petrefacten aus der Umgegend von Belluno; Muster von in Wien verwendeten Bausteinen und Steinplatte mit Fisch-Abdrücken: 121-122.

---

4) *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft.* Berlin. 8°. [Jb. *1866*, 710.]

1865, XVII, 4, S. 599-714, Tf. XVII.

A. Sitzungs-Berichte vom 2. Aug. *1865* — 22. Sept. *1865*.

Rammelsberg: über die chemische Zusammensetzung des Topas: 560.

B. Briefliche Mittheilung.

Websky: Monacit von Schreiberhau: 566-568.

C. Aufsätze.

A. Kenngott: Bemerkungen über den Feldspath des Tonalit: 569-579.

Ferd. Römer: über die Auffindung devonischer Versteinerungen am Ostabhange des Altvater-Gebirges (hiezu Taf XVII): 579-594.

J. Roth: über die Umwandelung des Basaltes zu Thon: 594-606.

C. Rammelsberg: über den Ausbruch des Ätna vom 31. Januar *1865*: 606-609.

H. Laspeyres: die hohlen Kalkstein-Geschiebe im Rothliegenden u. von Kreuznach an der Nahe: 609-638.

H. R. Göppert: über die fossile Kreideflora und ihre Leitpflanzen: 638-649.

C. Rammelsberg: über den Kainit und Kieserit von Stassfurt: 649-651.

A. Sadebeck: die oberen Jura-Bildungen in Pommern: 651-702.

A. v. KOENEN: Nachtrag zu dem Aufsatz über die Helmstädter Fauna: 702-705.

1865—1866, XVIII, 1; S. 1—176, Tf. I.

A. Sitzungs-Berichte vom 1. Nov. *1865* — 3. Jan. *1866*.

BEYRICH: Nekrolog von PANDER und von v. HAGENOW: 1—2; v. SEEBACH: über neue organische Reste aus der mitteldeutschen Trias: 7; LUTTER: neue Erfunde von Rüdersdorf: 7; SADEBECK: Kalkführung des Gneisses im Eulen-Gebirge: 8; SERLO: über die Möglichkeit mit den Steinsalz-Ablagerungen in Lothringen Kalisalze zu finden: 10-11: WEDDING: Vorkommen und Zusammensetzung der bei Baux in Frankreich, Antrim in Irland und in der Wochein in Irland entdeckten Bauxite: 11-12. ROTH legt Graptolithen vom Steinberg bei Lauban vor: 13-14; F. RÖMER: Grauwacke-Gebirge an der O.-Seite des Altvater-Gebirges; über von Zinkspath umhüllte Reste einer Fledermaus; fossile Spinne aus dem oberschlesischen Steinkohlen-Gebirge: 14-16; BEYRICH: über Conchylien aus dem Diluvium des Weichsel-Thales, sowie über Petrefacten aus dem Krebsbachthale bei Mägdesprung: 16-17.

B. Aufsätze.

C. RAMMELSBERG: über das Buntkupfererz von Ramos in Mexico und die Constitution dieses Minerals überhaupt: 19-23.

— — über den Castillit, ein neues Mineral aus Mexico: 23-25.

A. v. KOENEN: über einige Aufschlüsse im Diluvium s. und ö. von Berlin: 25-33.

C. RAMMELSBERG: über den Xonaltit, ein neues wasserhaltiges Kalksilicat und den Bustamit aus Mexico: 33-35.

C. SCHLÜTER: die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken: 35-77.

HERM. CREDNER: Geognostische Skizzen aus Virginia, Nordamerika: 77-86.

STAPFF: über die Entstehung der See-Erze (Tf. I): 86-174.

G. BERENDT: marine Diluvial-Fauna in Westpreussen: 174-176.

---

5) BRUNO KERL und FR. WIMMER: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 4°. [Jb. *1866*, 814.]

1866, Jahrg. XXV, Nro. 36-46; S. 305-396.

IGELSTRÖM: die Mineralien von Horrsjöberg in Wermland: 307-309.

H. RECK: der Mineralreichthum und der Verfall des Bergbaues auf dem Hochplateau der Republik Bolivia: 313-316; 325-327; 334-336.

L. SIMONIN: Beobachtungen über die Temperatur und den Druck der Luft im Innern einiger Gruben: 330-331.

M. GRAFF: über die Kupfergruben von L'Alp: 346-347.

IGELSTRÖM: über Schefferit von Langban in Wermland: 347-348.

L. KLEINSCHMIDT: Naphtha-Bergbau in Galizien: 352-353.

A. BREITHAUPT: über das Vorkommen des Kästelits: 368-369.

H. RECK: die Silberminen von Potosi: 389-392.

---

6) Dreiundvierzigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau. 8°. [Jb. *1865*, 851.]

Jahrg. *1865*. S. 1-218.

FERD. RÖMER: Pseudomorphosen von Weissbleierz nach Hornblei: 29; über die Sectionen Troppau und Loslau der neuen geognostischen Karte von Oberschlesien: 31; Auffindung einer fossilen Spinne im Steinkohlen-Gebirge Oberschlesiens: 33; Auffindung von devonischen Versteinerungen in Quarziten bei Würbenthal in Österreichisch Schlesien: 34; Graptolithen in silurischen Thonschiefern bei Lauban: 37; Diluvial-Geschiebe bei Glogau: 38; Vorkommen von Cyanit bei Ziegenhals in Schlesien: 38.

WEBSKY: Auffindung einiger seltenen Mineral-Gattungen in den Feldspath-Brüchen bei Schreiberhau im Riesengebirge: 39.

GÖPPERT: Nachruf an v. OEYNHAUSEN: 41; über die Flora der Permischen Formation: 42; über Urwälder Deutschlands, besonders des Böhmer Waldes: 47; über die Flora der Kreide-Formation: 51.

F. COHN: über organische Einschlüsse im Carnallit von Stassfurt: 54.

---

7) Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau. 8°. (Philosophisch-historische Abtheilung.)

Jahrg. *1865*. S. 1-90.

J. KUTZEN: der Böhmerwald, in seiner geographischen Eigenthümlichkeit und geschichtlichen Bedeutung, verglichen mit den Sudeten, besonders mit dem Riesengebirge: 1-18.

---

8) *Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou.* Mosc. 8°. [Jb. *1866*, 816.]

1866, No. 2, XXXIX, pg. 299-613.

J. F. BRANDT: nochmaliger Nachweis der Vertilgung der nordischen oder STELLER'schen Seekuh (*Rhytina borealis*): 572-598.

R. HERMANN: Bemerkungen zu MARIGNAC's Untersuchungen über Niobium und Ilmenium: 598-613.

---

9) *Bulletin de la société géologique de France.* [2.] Paris. 8°. [Jb. *1866*, 816.]

1865-1866, XXIII, f. 30-41, pg. 465-656.

DIEULAFAIT: über die weissen, krystallinischen Kalke im mittlen Jura der Provence: über die Entdeckung des Gault im Var-Departement (Schluss): 465-480.

LORY und VALLET: geologische Karte der Maurienne und Tarentaise (pl. X): 480-497.

COQUAND: über die Kreide-Formation Siciliens: 497-504.

ÉBRAY: Metamorphismus des Diluviums: 504-509.

A. GAUDRY: Resultate der Untersuchungen über die fossilen Thier-Reste von Pikermi: 509-516.

LORY: über das Lager der *Terebratula diphya* in den Kalksteinen der Gegend von Grenoble: 516—521.

HÉBERT: Bemerkungen hiezu: 521-532.

CHANTRE: Knochenhöhlen und Kieselgeräthe im Dauphiné: 532-536.

LOCARD: Bemerkungen hiezu: 536-537.

SAPORTA: über eine der botanischen Gesellschaft vorgelegte Notiz: 537-542.

GOUBERT: über neue diluviale Süsswasser-Ablagerungen in der Gegend von Paris: 542-550.

LEYMERIE: Aufstellung eines neuen Typus *(type rubien)* im mittlen Frankreich: 550-551.

DAMOUR: über einen steinernen Pfeil von der Insel Qualan (Oceanien): 551-552.

J. MARCOU: über die Primordial-Fauna von Wales und über die Geologie Californiens: 552-560.

COQUAND: über vorzunehmende Änderungen in der Eintheilung der unteren Kreide-Formation: 560-580.

BENOIT: über die Grotte von Baume (Jura) (pl XI): 581-590.

MARTINS: eruptive Gesteine im Kohlen-Becken von Commentry: 590-591.

GRUNER: Bemerkungen hiezu: 591-592.

ED. LARTET: über im Becken der Garonne aufgefundene Säugethier-Knochen: 592-594.

NOGUÉS: über die Amphibol-Gesteine der Pyrenäen, uneigentlich Ophite genannt: 595-612.

LORY: über die Fische führenden Schichten von Cirin und über die Schichten mit *Zamites Feneonis* von Morestel: 612-617.

DUMORTIER: über die Ammoniten des unteren Lias: 617-618.

BIANCONI: über eine Periode des eocänen Meeres: 618—639.

LEFORT: zur Geschichte der Puddingsteine: 639-643.

SAUVAGE und HAMY: über Quartär-Gebilde im Boulonnais: 643-645.

BLEICHER: Geologie der Gegend von Rom: 645-654.

HAMY: über eine neue Art von *Ischyodus*: 654-656.

---

10) ***Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.*** Paris. 4°. [Jb. ***1866***, 817.]

1866, No. 6-8, 6. Aout—20. Aout, LXIII, pg. 229-360.

CH. SAINTE-CLAIRE DEVILLE: über die Folge der eruptiven Erscheinungen im oberen Krater des Vesuv nach der Eruption im Decemb. ***1861***: 237-240.

HÉBERT: über die Kreide im N. des Pariser Beckens: 308-311.

A. GAUDRY: über ein von FROSSARD in der oberen Abtheilung der Steinkohlen-Formation bei Autun entdecktes Reptil: 341-344.

BERTIN: über das Eis der Gletscher: 346-351.

---

11) ***Mémoires de la société des sciences naturelles de Strasbourg.*** Tome VI. 1 livraison. Paris & Strasbourg. 4°.

F. Engelhard: über die Bildung des Grundeises: 1-12.

Hugueny: Definition und Bestimmung der Härte: 1-12.

---

12) ***Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles.*** Lausanne. 8°. [Jb. *1866*, 221.]

1866, No. 54, IX, pg. 1-104.

Dufour: Untersuchungen über die electrischen Ströme der Erde: 1-72.

De la Harpe: über das Eis der Gletscher: 85-90.

---

13) H. Woodward: ***The Geological Magazine.*** London. 8°. [Jb. *1866*, 821.]

1866, No. 28, October I, pg. 433-480.

J. Evans: über einige Feuerstein-Geräthschaften (*Flint-cores*) vom Indus in Ober-Scindia (pl. XVI): 432.

W. Topley: Bemerkungen über die physikalische Geographie von Ost-Yorkshire: 435.

G. Maw: Vergleichung der Oberflächenstructur in Folge subaërialer und mariner Fortspülung: 439.

A. H. Church: Untersuchung einer Eisenquelle in Mimosa-Dale, Uitenhage, Süd-Afrika: 451.

Rev. A. Cumby: über das relative Alter von steinernen und metallenen Waffen: 452.

Auszüge, Berichte, Briefwechsel u. s. w.: 456.

1866, No. 29, November, I, p. 481-528.

Fr. M'Coy: über die australischen tertiären Arten von *Trigonia:* 481.

Rev. O. Fischer: über den wahrscheinlich glacialen Ursprung gewisser Denudations-Erscheinungen: 483.

H. A. Nicholson: über einige Fossilien aus dem Graptolithenschiefer von Dumfriesshire (pl. XVII): 488.

G. H. Kinahan: über die Bildung des „*Rock basin*“ von Lough Corrib, Grafsch. Galway (pl. XVIII, XIX): 489.

H. G. Seeley: Bemerkungen über den Kies und die Drift der Moorländer (Fenlands): 495.

J. A. Birds: über ein Lager von Kreidefeuersteinen bei Spaa: 501.

Auszüge, Berichte, Correspondenz und Miscellen: 503 u. f.

14) ***Report of the thirty-fifth Meeting of the British Association for the Advancement of Science, held at Birmingham in September 1865.*** London, *1866*. 8°. Allgemeines und Ansprache des Präsidenten John Phillips, S. I-LXVII. Berichte: S. 1 bis 386. Verhandlungen in den Sectionen, Index etc. S. 1—223.

I. Berichte.

Erster Bericht eines Comité's zur Untersuchung der Kent-Höhle in Devonshire: 16-25.

Schlussbericht eines Comité's über die Verbreitung der organischen Überreste in dem Steinkohlenfelde von North Staffordshire: 42-51; 317-320.

E. W. Brayley: Neue Theorie über den Ursprung und die Bildung der Meteoriten: 132-136.

H. C. Sorby: über die mikroskopische Structur der Krystalle: 136; über die mikroskopische Structur der Meteoriten: 139. Bemerkungen hierzu von E. W. Brayley (I): 140.

G. J. Symons: über den Regenfall auf den brittischen Inseln: 192-242.

A. Leith Adams: über die Höhlen von Malta: 257-263. Mit Abbildungen.

H. Hicks und J. W. Salter: über die *Lingula-flags* von South Wales: 281-286.

H. Woodward: erster Bericht über die Structur und Classification der fossilen Crustaceen: 320. Mit Abbildungen der *Turrilepas Wrighti (Chiton Wrighti)* de Kon.

II. Auszüge aus den Verhandlungen in den Sectionen.

D. Forbes: über einige Mineralien aus Südamerika: 29.

Maskelyne: über Krystalle von Melakonit und Tenorit: 33.

A. Völker: über die neuerdings in North Wales entdeckten phosphatischen Ablagerungen: 37.

Section für Geologie: 40-79. Ansprache des Präsidenten Sir R. J. Murchison: 41.

Rev. P. B. Brodie: über die Fossilien führenden Schichten des neurothen Sandsteins in Warwickshire; über einen Durchschnitt im unteren Lias von Harburg bei Leamington; über 2 Arten Korallen im Lias von Warwickshire; über die Drift in Warwickshire: 48-49.

J. W. Dawson: über fossile Pflanzen im Postpliocän von Canada; die Reihenfolge der paläozoischen Floren in Nordamerika: 50.

v. Dechen und F. Römer: über die geologische Karte der Rheinprovinz und Westphalens: 51.

D. Forbes: über goldführende Eruptivgesteine Südamerika's; über plutonische Gesteine von Süd-Staffordshire: 52-56.

Rev. W. Fox: über *Polacanthus*, einen neuen Saurier der Wealdenformation: 56.

W. v. Haidinger: über die Fortschritte der K. K. geologischen Reichsanstalt: 56.

Prof. Harkness: Bemerkungen über die Geologie der Lake Country; über Silurgesteine der Insel Man; über die metamorphischen Gesteine und den Serpentin-Marmor von Connemara und Joyce's Country: 57-59.

H. B. Holl: über vor-cambrische Gesteine in Mittel-England: 60-62.

Rev. W. Holland: Bemerkungen über die Geologie der Sinaitischen Halbinsel: 62.

J. G. Jeffreys: über gewisse fossile Schalthiere in der an die Channel Islands angrenzenden Seeschicht: 62.

H. Johnson: Ausdehnung und Nachhaltigkeit des Steinkohlenfeldes von Süd-Staffordshire: 63.

G. Ketley: über Silur-Gesteine und Fossilien von Dudley: 63.

E. R. Lankester: Anneliden von Guernsey; über die brittischen Arten von *Cephalaspis* und den schottischen *Pteraspis*: 64.

D. Mackintosh: über atmosphärische und oceanische Wegspülung mit Bezug auf Yorkshire und Derbyshire: 65.

Rev. A. W. M'Kay: der rothe Sandstein von Nova Scotia: 66.

G. Maw: über einige Fossilien führende Schichten zwischen dem bunten Sandstein und Bergkalk des Clwyd-Thales in N.-Wales: 67; über die weite Verbreitung der weissen Sande und Thone in N.-Wales: 68.

R. A. Peacock: über Dämpfe als Ursache der Erdbeben: 68; über ausgedehnte tiefe Sinkungen des Bodens in den Channel Islands Seeen u. s. w.: 70.

W. Pengelly: die Insulation des St. Michael's-Berg in Cornwall: 71.

L. Percival: ein neues Beispiel für die Bildung des Pyrit in einem Steinkohlenschachte: 71.

Prof. Phillips: über Gletscherschliffe: 71.

Rev. W. Purton: über die Geologie von Coalbrook-Dale: 72.

F. Römer: über *Protolycosa anthrophila*: 73.

J. W. Salter: über die Verwerfungen in dem Golddistricte von Dolgelly: 73.

A. Startin: über Drift von Exhall, N. von Coventy: 74.

Rev. W. S. Symonds: über alte Drift- und Flussschichten in Siluria: 74.

Rev. J. D. la Touche: über Knoten im Kalksteine von Wenlock Edge: 76

C. Twamley: über Verwerfungen im Steinkohlenfeld von Süd-Staffordshire und ihre Beziehungen zu den plutonischen Gesteinen dieses Districtes: 76.

W. M. Williams: über alte Gletscher N. und O. von Llangollen: 77; über einige vegetabilische Absätze in dem Aachensee, NO. von Innspruck: 78.

H. Woodward: über einen neuen Phyllopoden aus dem Unter-Silur von Dumfriesshire; über eine Schicht bei Lilleshall, Salop, mit recenten marinen Schalthieren: 79.

Edw. Newton: über die Entdeckung von *Didus*-Knochen auf der Insel Rodriguez: 92.

---

15) Selby, Babington, Gray and Francis: ***The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.*** London. 8°. [Jb. *1866*, 820.]

1866, XVIII, No. 105, pg. 145-264.

Pictet und Humbert: neue Untersuchungen über die fossilen Fische vom Libanon: 237-247.

1866, XVIII, No. 106, pg. 265-344.

Hermann Burmeister: über *Glyptodon*: 299-304.

---

16) B. Silliman a. J. D. Dana: *the American Journal of science and arts.* Newhaven. 8°. [Jb. *1866*, 821.]

1866, September, No. 125, p. 141-292.

J. S. Newberry: über das Alter der Kohlenformation von China: 151-154.

J. D. Dana: Beobachtungen über den Ursprung von einigen Gestaltungen der Erdrinde: 205-210; 252-254

Ch. A. Gossmann: Beitrag zur Chemie der Mineralwässer von Onondaga, New-York: 211-218

J. Lawrence Smith: ein neues Meteoreisen, „der Colorado-Meteorit", von Russel Gulch, Gilpin Co., near Central City, Colorado Terr.: 218-219.

B. Silliman: über Gaylussit von Nevada Territory: 220.

J. M. Blake: über Krystalle des Gaylussit von Nevada Territory: 221.

Ch. U. Shepard: Mineralogische Notizen. Hagemannit von Arksutfiord in Grönland, Cotunnit von South Hampton Lead Mine, Columbit von Northfield, Mass., Spodumen in Winchester, New Hampshire: 246-249.

— — Notizen über einige Fundorte von Meteoreisen: 249-251.

A. Rémond: Geologische Forschungen in Nord-Mexico: 261.

L. Lesquereux: über Fucoiden in der Steinkohlenformation: 264.

G. J. Brush: Neue Fundorte von Mineralien: 268.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Fr. Scharff: über die Bauweise des Feldspaths. Mit 4 Taf. (Abdr. a. d. Abhandl. d. Senckenberg'schen Gesellsch. VI. Bd.) Frankfurt. 4°. S. 46. Der Verf. liefert in der vorliegenden Abhandlung einen neuen schätzbaren Beitrag zu den vielen, welche wir ihm bereits über die Bildung der Krystalle und deren physikalische Eigenschaften verdanken. Nachdem Scharff sich zeither besonders mit Quarz und Kalkspath beschäftigte, hat er nun seine Aufmerksamkeit dem Feldspath zugewendet und zwar zunächst dem rechtwinklig spaltenden. Auch bei dieser Arbeit war der leitende Gedanke, dass der Feldspath — wie der Krystall überhaupt — ein selbstthätiges Wesen sei, welches nach bestimmten, geordneten Gesetzen wachse, sich erbaue; unter verschiedenen äusseren Verhältnissen wird auch die Gestaltung des Krystalls eine verschiedene. Darauf gestützt, bespricht Scharff den Adular und Orthoklas mit ihren verschiedenen optischen Erscheinungen, Mondschimmer, Irisiren, Spaltungsfähigkeit, die einzelnen Flächen, Zwillings-Verwachsung u. s. w. Auf die mannigfachen, interessanten Einzelheiten — die durch 109 Krystall-Bilder auf 4 Tafeln noch weiter erläutert — können wir hier nicht eingehen und beschränken uns darauf, die Hauptresultate hervorzuheben, die namentlich den Zwillingsbau betreffen. Es scheint hier die Verwachsung ähnliche Folgen zu haben, wie sonstige äussere Störungen: verschiedene bei den verschiedenen Zwillingsformen. Bei der Bavenoer Verwachsung streben die geeinten Krystalle säulig vor in der Richtung zweier Flächen, der Basis und des Klinopinakoids, sie bauen vorzugsweise auf den Flächen $\mathrm{P}\infty$ und $+\mathrm{P}$; bei der Carlsbader Verwachsung dehnen sie sich meist tafelartig aus nach zwei Flächen des Klinopinakoids; sie verbreitern sich durch vorherrschenden Aufbau auf den Flächen von $\infty\mathrm{P}$, dabei zeigt sich gewöhnlich $2\mathrm{P}\infty$ mit zwei Flächen von P statt $\mathrm{P}\infty$, welch' letztere Fläche bei der Bavenoer Verwachsung kaum fehlen dürfte. Von geringem Einfluss nur scheint der Manebacher (oder Pfitscher) Zwillingsbau auf die Gestaltung des Feldspathes zu sein. — Bavenoer Zwillinge scheinen bestrebt, gleichgerichtete Flächen auch in dieselbe Ebene zu bringen; tritt

das Klinopinakoid heraus über die Basis des anderen Zwillingstheils, so baut dieser unregelmässig weiter auf der basischen Fläche die Ebene wieder herzustellen. In ähnlicher Weise zeigt sich zuweilen bei der Carlsbader Verwachsung eine Erhebung der Fläche $P\infty$, um mit dem ähnlich gerichteten OP des Zwillings in gleiche Ebene zu kommen. Damit zusammenzustellen ist auch wohl das Umsäumen fremder, störend eingewachsener Gegenstände. Störungen des Krystall-Baues zeigen sich äusserlich meist auf verschiedenen Flächen zugleich; polyedrische Erhebungen auf ∞P sind gewöhnlich begleitet von Missbildung auf $P\infty$, neben $^2/_3 P\infty$ und $2P\infty$ tritt meist auch $\infty P3$ auf. — Die Adulare scheinen in einer anderen Richtung vorzubauen, als die Orthoklase; die Carlsbader Verwachsung ist ihnen wohl fremd. Wesentliche Ergebnisse des Krystall-Baues scheinen beim rechtwinklig spaltenden Feldspathe zu sein die Flächen OP, ∞P und $P\infty$, oder statt der letzteren die Flächen $2P\infty$ und $+P$. In der Zone von $P\infty$ und $2P\infty$ kommen noch andere Flächen vor, wie $^2/_3 P\infty$, $^4/_3 P\infty$, mehr oder weniger missbildet; sie mögen vielleicht als Übergangs-Flächen zu bezeichnen sein; ebenso $\infty P3$. In einer anderen Zone scheinen die Flächen P, $^1/_2 P$, 2P mit OP, $P\infty$, $2P\infty$ in gewissem Zusammenhang zu stehen; sie sind meist glänzend und eben und scheinen für den gestörten Krystall-Bau von besonderer Bedeutung zu sein, gewöhnlich Begleiter der Übergangsflächen, sind sie als secundäre oder ergänzende Flächen gedeutet worden.

V. v. Zepharovich: eine neue Calcit-Form von Pribram. (Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch. LIV, Juli-Heft *1866*, S. 1—6.) Auf der Adalberti-Grube zu Pribram wurden in neuerer Zeit schöne Krystalle von Calcit aufgefunden. Eine grössere Krystall-Gruppe zeigt unter andern selbstständig oder vorwaltend in flächenreichen Combinationen das noch nicht beobachtete Skalenoeder $^{19}/_5 R ^{19}/_{10}$. Eine Messung der Endkanten ergab für die Endkanten y = 154°14′34″ und x = 87 32′26″; die Rechnung ergibt für die Mittelkante z = 141°49′8″. Von den am Calcit nachgewiesenen Skalenoedern steht am nächsten 4R2 mit y = 152°29′, x = 88°57′ und z = 144°29′. Unter diesen neuen Calcit-Vorkommnissen sind besonders zwei Varietäten. Die eine zeigt die stark glänzenden, ziemlich ebenflächigen Skalenoeder $^{19}/_5 R ^{19}/_{10}$ selbstständig, oder mit sehr untergeordneten Flächen von 0R, $-^1/_2 R$, R und ∞R; ein unbestimmbares Skalenoeder in der Gegenstellung erscheint noch mit sehr schmalen, matten, stark gereiften Flächen als Zuschärfung der scharfen Axenkanten von $^{19}/_5 R ^{19}/_{10}$. Als polare Zuspitzung zeigt sich zuweilen an demselben das Skalenoeder $R ^{11}/_3$, eine seltene an Krystallen vom Harz und der Dauphiné beobachtete Form. — Die zweite Krystall-Varietät wird charakterisirt durch minder glänzende und glatte Flächen und durch grössere Ausdehnung der oben als untergeordnet angeführten Flächen; insbesondere ist die an vorwaltend skalenoedrischen Combinationen seltener vorkommende Fläche 0R auffallend. — Die Krystalle beider Varietäten kleiden Hohlräume aus, die, zum Theil von dünnen Wänden begrenzt, durch ihre Form erkennen lassen, dass sie von den bekannten grossen Pri-

bramer Baryt-Tafeln (dem älteren Baryt nach Reuss) stammen. Diese wurden zunächst überkrustet von einer dünnen Lage skalenoedrischen Calcits, welcher eine grössere Härte durch beigemengte Quarztheilchen verliehen wird, einige Stellen der Kruste sind auch nur von weissem Quarz eingenommen. In den durch spätere völlige Auflösung des Barytes entstandenen Hohlräumen erfolgte nun eine reichliche Calcit-Bildung; zuerst in sehr kleinen Skalenoedern, welche die Wände des Fachwerkes innen und aussen bekleideten, dann in grossen Krystallen, von denen manche zu vorzüglicher Entwickelung gelangten. Bezüglich der letzteren ist es bemerkenswerth, dass sich die zwei Varietäten in von einander getrennten Bildungs-Räumen finden.

A. Weisbach: über den Kupferwismuthglanz. (Poggendorff Ann. CXXVIII, *1866*, No. 7, S. 435-441.) Auf der Grube Tannebaum-Stollen bei Schwarzenberg in Sachsen ist der Kupferwismuthglanz oder Emplektit Kenngott's neuerdings in einem ausgezeichneten Exemplare vorgekommen, indem das Mineral nicht, wie gewöhnlich, derb und in Quarz eingewachsen erscheint, sondern in aufgewachsenen, z. Th. über einen Zoll langen, cylindrischen Krystall-Nadeln, begleitet von Quarz, Brauneisenstein und Kupferkies. Bekanntlich ermittelte Dauber *(1854)*, dass der Kupferwismuthglanz rhombisch krystallisire; Weisbach's Untersuchungen bestätigen diess und fügen zu den von Dauber angeführten Flächen noch neue hinzu. Unter den von Weisbach beschriebenen (und abgebildeten) Krystallen ist besonders einer bemerkenswerth; er zeigt folgende Flächen; $\infty P\bar{\infty}$ (a), $P\bar{\infty}$ (d), $^1/_3P\bar{\infty}$ (k), ∞P (z), $\infty P^{\breve{2}}/_3$ (u). Aus den Messungen ergeben sich als Hauptresultate, dass z a = 136° 10′; zz = 92° 20′; d a = 128° 52′; k a = 104° 55′; dd = 102° 16′ und kk = 150° 10′. — Die Spaltbarkeit ist vollkommen nach dem Makropinakoid; ausserdem gibt es noch eine deutliche nach der Basis und eine wenig deutliche nach einem Prisma. — Da für das specifische Gewicht des Kupferwismuthglanz gar keine sicheren Angaben vorhanden, so bestimmte Weisbach solches zu: 5,18. — Die Angabe mancher Lehrbücher der Mineralogie: dass der Kupferwismuthglanz an mehreren Orten des Erzgebirges vorkomme, ist unrichtig; er findet sich nur auf der Grube Tannebaum-Stollen am Schwarzwasser bei Schwarzenberg auf einem Gange der Baryt-Formation, welcher Kobalt-, Nickel- und Wismutherze, sowie auch edle Silbererze führt.

Pisani: über schwarzen Spinell aus dem Départ. Haute-Loire. (*Comptes rendus*, LXIII, No. 2, pg. 49-50.) Der schwarze Spinell zeigt als gewöhnliche Form das Oktaeder, dieses in Combination mit einem Triakisoctaeder und zuweilen das letztere vorwaltend. Das Triakisoktaeder wurde bis jetzt noch nicht am Spinell beobachtet. Der Durchmesser der Krystalle schwankt zwischen 5 bis 10 Millimeter. Bruch muschelig. H. = 8. G. = 3,871. Schwarz ins Braunlichschwarze. Die Analyse ergab:

7 *

Thonerde	59,06
Eisenoxyd	10,72
Eisenoxydul	13,60
Magnesia	17,20
	100,58.

Der untersuchte Spinell stammt aus dem Départ. Haute-Loire, doch kommt er auch unter ähnlichen Verhältnissen in Cantal und in den Umgebungen von Puy-de-Dôme vor. Er bildet nämlich einen Gemengtheil des Olivinfels in der Auvergne, wird aber hauptsächlich lose in dem Sande getroffen, der aus der Zersetzung des Olivinfels hervorgegangen.

Eddy: Anatas bei Smiethfield, Rhode Island. (*Bost. Soc. Nat. Hist.* X, p. 94.) Der Anatas findet sich in Dolomit in Gesellschaft von Bergkrystall, nadelförmigem Natrolith und Perlspath; der Bergkrystall schliesst Nadeln von Natrolith ein.

Church: Woodwardit, ein neues Mineral aus Cornwall. (*Journ. of the chem. soc.* IV, pg. 130.) Das Mineral bildet traubige, zu Stalactiten gruppirte Aggregate; krystallinische Structur nicht zu beobachten. H. = 2. G. = 2,38. Grünlichblau; Strich hellblau. Glanz: wachsartig, matt. Gibt im Kolben viel Wasser und ist leicht in verdünnter Säure löslich. Chem. Zus.:

Thonerde	17,66
Kupferoxyd	46,87
Schwefelsäure	12,50
Wasser	22,86
	99,89.

Fr. v. Kobell: über einen Thomsonit (Faroëlith) aus *Island* (K. Bayer. Acad. d. Wissensch. 9. Juni *1866.*) Das Mineral bildet schuppige und kleinstrahlige Massen, die in Blättchen endigen, an denen man bei starker Vergrösserung theils rhomboidale, theils rectanguläre Form erkennt. H. = 4. G = 2.17. Schneeweiss. Glanz perlmutterartig. Die Blättchen sind meist nur durchscheinend, selten durchsichtig. Descloizeaux fand die Ebene der optischen Axen parallel mit der Basis der rectangulären Krystall-Blättchen, die Mittellinie positiv und rechtwinklig zur Spaltungsfläche — ein für den Thomsonit charakteristisches Kennzeichen. V. d. L. mit einigem Aufblähen leicht schmelzbar. Grobes Pulver bildet in concentrirter Salzsäure nach mehreren Stunden eine Gallerte. Chem. Zus. des Minerals:

		Berechnet:
Kieselsäure	41,00	40,55
Thonerde	31,66	30,08
Kalkerde	10,73	10,81
Natron	4,50	3,98
Wasser	12,11	11,58
	100,00	100,00.

Hienach die Formel: $Na O . Si O_3 + 3 Ca O . Si O_3 + 5 (Al_2 O_3 . Si O_3) + 10 HO$.

Vorkommen: das Mineral bildet unregelmässige Rinden auf einem zersetzten Mandelstein auf Island.

Theodor Petersen: über den Phosphorit von Diez in Nassau. (Im VII. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde, S. 7—11.) Die Lager von Phosphorit in den Lahngegenden im Nassauischen haben wegen ihrer ansehnlichen Verbreitung die Aufmerksamkeit auf sich gezogen*. Der Phosphorit von Diez findet sich in beinahe farblosen, durchscheinenden, traubigen Aggregaten, nach Sandbergers Mittheilungen an der Grenze von Porphyr und Stringocephalenkalk. Er braust ziemlich stark mit Säuren und ist leicht darin löslich. Spec. Gewicht = 2,93. In chemischer Beziehung ist der Phosphorit von Diez besonders interessant, da die von Petersen und Senfter ausgeführten Analysen einen (auch in anderen Phosphoriten bereits aufgefundenen) Gehalt von Jod nachwiesen. Der Phosphorit von Diez enthält:

Kalkerde	53,30
Magnesia	0,19
Kali	0,14
Natron	0,31
Eisenoxyd nebst etwas Thonerde	0,61
Unlöslicher Rückstand, thoniger Eisenstein und etwas Kieselerde	1,05
Phosphorsäure	36,78
Fluor	2,46
Chlor und Jod	0,03
Kohlensäure	4,25
Wasser	1,65
	100,77.

Beachtenswerth ist die beträchtliche und constante Menge von Kohlensäure auch in den reinsten Stücken; sie beweist, dass der kohlensaure Kalk zur Mischung des Minerals gehört, dessen Zusammensetzung demnach:

Phosphorsaurer Kalk		80,15
Kohlensaurer Kalk	9,18	9,58
Kohlensaure Magnesia	0,40	
Fluorcalcium	6,34	6,96
Fluorkalium	0,17	
Fluornatrium	0,40	
Chlor- und Jodalkalien	0,05	
Eisenoxyd, Thonerde, Kieselsäure und Rückstand		1,66
Wasser		1,65
		100,00.

Wenn man die 1,66% Eisenoxyd, Thon als Verunreinigung betrachtet, so lässt sich das Übrige zurückführen auf die Formel: $3 (3CaO . PO_5) + CaF + CaO . CO_2 + HO$, welche verlangt:

---

* Über das Vorkommen des Phosphorit in Nassau, vrgl. die Mittheilungen von Stein im Jahrb. *1866*, 716 ff. und 803.

$9CaO . 3PO_5$	=	465	82,59
CaF	=	39	6,94
$CaO . CO_2$	=	50	8,87
HO	=	9	1,60
			100,00.

Es ist hiernach wohl die Annahme gerechtfertigt, dass bei Bildung dieses Minerals ein basisches Kalkphosphat ausfiel, dessen Kalkhydrat später in kohlensauren Kalk überging, während das basische Wasser zurückblieb.

THEODOR PETERSEN: Analyse des Hyalophan. (Sep.-Abdr. aus dem VII. Berichte des Offenbacher Vereins für Naturkunde, S. 12—13.) Ein kleiner, klarer Krystall wurde der Analyse unterzogen und die von STOCKAR-ESCHER ermittelte Zusammensetzung bestätigt gefunden.

	STOCKAR-ESCHER.	PETERSEN.
Kieselsäure	52,67	51,84
Thonerde	21,12	22,08
Baryterde	15,05	14,82
Kalkerde	0,46	0,65
Magnesia	0,04	0,10
Kali	7,82	10,03
Natron	2,14	
Wasser	0,58	0,48
	99,88	100,00.

FRIEDEL: über Adamin ein neues Mineral. (Compt. rend. LXII, N. 12, p. 692). Das Mineral krystallisirt rhombisch und ist isomorph mit Olivenit und Libethenit; $\infty P = 91^{\circ} 33'$. Ausser in sehr kleinen Krystallen noch in krystallinischen Körnern. Spaltbarkeit nach zwei Richtungen, die sich unter 107° schneiden. H. = 3,5, G. = 4,338. Farbe honiggelb. Starker Glasglanz. Strich weiss. Gibt auf Kohle Zinkbeschlag und schwachen Arsenik-Geruch. In Salzsäure leicht löslich. Enthält:

Arseniksäure	39,95
Zinkoxyd	54,32
Eisenoxydul	1,48
Wasser	4,55
	100,30.

Findet sich auf eisenschüssigem mit Kalk gemengtem Ganggestein, begleitet von Embolit zu Chanarcillo in Chile. Name zu Ehren des Herrn ADAM in Paris.

LAWRENCE SMITH: über die Smirgelgrube von Chester in Massachusetts, nebst Bemerkungen über den Smirgel und die ihn begleitenden Mineralien. (SILLIMAN, American Journ. XLII, Nro. 124, p. 83—93.) In letzter Zeit hat bekanntlich die Entdeckung eines bedeutenden Smirgel-Lagers durch Prof. JACKSON grosses Aufsehen erregt *; ein

* Vergl. Jahrb. f. Min. 1865, S. 620. D. R.

Besuch der Örtlichkeit im März dieses Jahres setzte L. Smith in den Stand über das interessante Vorkommen ausführliche Mittheilungen zu machen. Die Smirgel-Grube von Chester liegt in der Grafschaft Hampden in Massachusetts, inmitten der „Green Mountains". Herrschende Gesteine sind Gneiss und Glimmerschiefer mit Einlagerungen von Talkschiefer und Serpentin; die Schichten derselben fallen meist unter beträchtlichem Winkel, 75 bis 80° ein. In der Nähe der Lagerstätte zeigt sich der Gneiss von ganz eigenthümlicher Beschaffenheit; er enthält nämlich sehr reichlich Partien von dunkel schwarzer, stark glänzender Hornblende und wo diese fehlt, Schnüre von Epidot. Die Schichtung des Gneiss ist oft sehr gestört, gewunden, auch erscheint derselbe stellenweise sehr zersetzt, in eine Serpentin-ähnliche Masse umgewandelt. Auf den Klüften finden sich Kalkspath, zuweilen etwas Kupferkies und Malachit. Auffallend ist der gänzliche Mangel von Quarz im Gneiss in der unmittelbaren Nähe der Lagerstätte. — Der Smirgel von Chester gleicht am meisten jenem von Gumuchdagh bei Ephesus. Er ist feinkörnig, von schwärzlichblauer Farbe; mit ihm finden sich oft ansehnliche Partien von Korund. Das Innere der Smirgel-Masse ist frei von Glimmer-Schuppen, wie solche der von Naxos enthält. Jedoch zeigt die microscopische Untersuchung des Smirgel-Pulvers, dass er keineswegs frei von Beimengungen und dass namentlich zwei Mineralien vorhanden, die man fast allenthalben in denselben trifft: Korund und Magneteisen. Es wurden die verschiedensten Abänderungen des Smirgels einer chemischen Untersuchung unterworfen; sowohl solche, die von schlechterer Qualität und mehr Magneteisen enthalten, als auch solche bei denen das Gegentheil der Fall.

Thonerde	44,01	50,02	51,92	74,22
Magneteisen	50,21	44,11	42,25	19,31
Kieselsäure	3,13	3,25	4,46	5,48.

Aus der mineralogischen und chemischen Untersuchung des Smirgel von Chester geht hervor, dass er, gleich allen Smirgeln, ein Gemenge von Korund mit Magneteisen ist (Jackson ist hingegen anderer Ansicht; er analysirte zwei Abänderungen des Smirgels von Chester und fand in der einen 39,05% Thonerde und 40,95% Eisenoxydul, in der anderen 60,40% Thonerde und 39,60% Eisenoxydul. Zu Jacksons Ansicht neigt sich auch Shepard, obwohl er die Übereinstimmung der physicalischen Eigenschaften von dem Smirgel mit gemeinem Korund zugibt, betrachtet er ersteren doch als eine selbstständige Species mit der Formel: $FeO . Al_2O_3$ und nennt solche Emerit. Aber selbst bei dieser Annahme wäre der Smirgel von Chester kein neues Mineral, sondern nur ein derber, körniger Eisenspinell mit der Härte des Korund.)

Der Smirgel von Chester wird von folgenden Mineralien begleitet:

Korund: der gewöhnliche Gesellschafter des Smirgel, denselben in Streifen durchziehend, häufiger in kleinen Krystallen von tafelartigem Habitus.

Diaspor: sehr ausgezeichnet, in prismatischen oder tafelförmigen, farblosen Krystallen.

Emerylith (Margarit) von besonderer Schönheit. Die chemische Untersuchung desselben ergab:

Kieselsäure	32,21
Thonerde	48,87
Kalkerde	10,02
Eisenoxyd	2,50
Manganoxyd	0,20
Magnesia	0,32
Natron und Kali	1,91
Lithion	0,32
Wasser	4,61
	100,95.

Corundophilit findet sich in dünnen Blättchen und stimmt mit dem von SHEPARD beschriebenen Mineral von Asheville in der Grafschaft Buncombe, New-York, überein. Die chemische Zusammensetzung des Corundophilit von Chester, so weit das nicht reichliche Material eine Analyse gestattete, ist:

Kieselsäure	25,06
Thonerde	30,70
Eisenoxydul	16,50
Magnesia	16,41
Wasser	10,62
	99,29.

Biotit in dunkelgrünen, blätterigen Partien auf den Klüften eines weissen Gesteins, das SHEPARD Indianit nennt. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	39,08
Thonerde	15,38
Magnesia	23,58
Eisenoxyd	7,12
Manganoxyd	0,31
Kali	7,50
Natron	2,63
Wasser	2,24
Fluor	0,76
	98,60.

Turmalin erscheint zu Chester mit dem Smirgel auf ähnliche Weise, wie zu Naxos.

Ilmenit in tafelartigen Kryställchen im Emerylith.

Brookit (oder Rutil?). Mit dem Diaspor finden sich zuweilen sehr kleine, dünne Krystalle von haarbrauner Farbe.

Magneteisen kommt so reichlich mit dem Smirgel vor, dass es gewonnen wird.

JACKSON: Analysen einiger Mineralien aus den Smirgel-Gruben von Chester. (SILLIMAN, American Journ. XLII, Nro. 124, p. 107—108.) 1) Andesin. Derbe Massen von feinkörniger Textur. Bruch muschelig. H. = 7,5. G. = 2,586. Grünlichweiss.

Kieselsäure	62,00
Thonerde	24,00
Kalkerde	3,50
Magnesia	0,70
Natron	8,07
Wasser	1,00
	99,67.

2. Margarit. H. = 3,5—4. G. = 3,03. Enthält:

Kieselsäure	29,84
Thonerde	53,84
Kalkerde	10,38
Magnesia	0,24
Natron (und etwas Kali)	2,46
Eisenoxyd	0,30
Wasser	1,32
	98,38.

3. Diaspor findet sich in nadelförmigen, bis zolllangen und in tafelartigen Krystallen; jedoch sind nur die ganz kleinen vollständig ausgebildet. Der Diaspor enthält zuweilen mikroskopische Kryställchen von Brookit. H. = 7. G. = 3,39.

Kalkerde	83,0
Eisen- und Titanoxyd	3,0
Wasser	14,8
	100,8

4. Chloritoid. Die Analyse wurde mit möglichst reinem Material ausgeführt.

Kieselsäure	22,50
Thonerde	23,50
Eisenoxydul	18,00
Eisenoxyd	20,25
Magnesia	1,80
Wasser	11,00
	97,05.

Igelström: die Mineralien von Horrsjöberg in Wermeland. (Berg- und hüttenm. Zeitung XXV, Nr. 36, S. 307—309) Wermeland gehört zu den gebirgigsten Provinzen Schwedens. Im westlichen Theile ragt der alpinische Gebirgsrücken Kölen empor, während der östliche von kleineren Gebirgsketten durchzogen ist. Der Fluss Klara theilt die Provinz in zwei gegnostisch verschiedene Theile. Der östliche Theil Wermelands, etwa 9 schwedische Quadratmeilen umfassend, enthält bei Filipstadt, Persberg, Nordmark u. a. O viele Eisenerz-Lagerstätten, während der westliche von etwa 145 Quadratmeilen arm an solchen ist. Diese Verschiedenheit scheint durch den geologischen Bau bedingt. In dem östlichen Theile herrscht das so häufig mit Eisenerzen verbundene Gestein Helleflinta vor, während der westliche hauptsächlich aus Granit, Gneiss und Hyperit besteht. Letzterer bildet ganze Bergrücken. Er besteht aus Labradorit und Hypersthen, ist meist grobkörnig und enthält Granat und Titaneisen. — Horrsjöberg liegt 1 ¼ Meile westlich vom Flusse Klara und 2 Meilen vom See Frykens im Kirchspiel Ny. Das Gebiet wird zusammengesetzt theils aus Hyperit, theils als Quarzit, der durch beigemengten Cyanit oft himmelblau gefärbt ist. Der letztere bildet zuweilen selbstständige Bänke oder Lager von mehreren Klaftern Mächtigkeit, die man füglich als ein besonderes Gestein, Cyanitit, betrachten könnte. Die Cyanit-Massen sind überall durchzogen von dünnen Lagen eines

schönen, weissen, glänzenden Minerals, das etwas fettig anzufühlen, blätterig und in dünnen Blättchen durchscheinend ist. Nach Igelströms Analyse (43,41 Kieselsäure, 35,17 Thonerde, 4,62 Eisenoxyd, 1,40 Magnesia, 10,90 Kali und Natron, 4,50 Wasser) ist das Mineral Damourit. In den Damourit-Lagen finden sich zuweilen kleine Drusen von Pyrophyllit, dessen Zusammensetzung nach Igelström (59,86 Kieselsäure, 33,44 Thonerde, 0,77 Eisenoxyd, 0,44 Magnesia und 7,46 Wasser) dem sibirischen Pyrophyllit am ehesten entspricht. — Auch sitzen in dem Damourit kleine Rhomboeder von Svanbergit. In dem Quarzit findet sich noch Lazulith, bald in Adern und Bändern, bald in Drusen und Nestern, dicht oder körnig, indigo- bis berlinerblau. Zuweilen kommen undeutlich ausgebildete Krystalle vor, die kleinere Blättchen von Cyanit oder Körner von Rutil umschliessen. Sehr häufig ist Rutil im Quarzit, mit dem Cyanit und Lazulith verwachsen, zuweilen in einige Pfund schweren Massen. — Endlich kommt verwachsen mit Lazulith, oder auch mit Rutil und Cyanit ein dichtes, milchweisses Mineral vor, dessen Härte = 6; die Analyse ergab, dass es ein neues, dem Lazulith nahestehendes ist. Es enthält:

Phosphorsäure	30,06
Thonerde	48,50
Kalkerde	5,76
Magnesia	1,55
Wasser	12,47
	98,44.

Weil das Mineral gewöhnlich allseitig von andern umgeben ist (αμφιϑαλης, bekränzt) hat Igelström demselben den Namen Amphitälit beigelegt.

G. Brush: Diaspor bei Newlin in Pennsylvania. (Silliman, American Journ. XLII, Nr. 125, 268). Bei Newlin in der Grafschaft Chester in Pennsylvanien sind neuerdings schöne Krystalle von Diaspor vorgekommen. Sie sind von honiggelber Farbe und auf Emerylith aufgewachsen.

G. Brush: Uwarowit bei New-Idria in Californien. (Silliman, American Journ. XLII, Nr. 125, 268). Das Mineral findet sich in kleinen Rhombendodekaedern mit Rhodochrom auf Chromeisenstein — also ganz ähnlich wie der Uwarowit im Ural.

Websky: Monacit bei Schreiberhau in Schlesien. (Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft XVII. 4, S. 566—568). In einem verlassenen Feldspath-Bruche am Waldsaum der Kochelwiesen, etwa 10 Minuten hinter dem Rettungshause in Schreiberhau hatte Websky Gelegenheit, folgende Mineralien aufzufinden: Monacit, in Krystallen, die denen von Norwich gleichen, d. h. nach dem Orthopinakoid gestreckt sind, in frischen Stücken deutlich blätterig parallel der Basis, gelb, in verwittertem Zustande röthlich.

Fergusonit, in dünnen, bis 3 Linien langen, 1 Linie starken, sehr spitzen quadratischen Pyramiden, oft zu feinen Strahlen ausgezogen, der Kern ist pechschwarz, in Splittern leberbraun durchscheinend, von gelber Kruste oder Xenotim bedeckt. Gadolinit, bald in schwarzen, grün durchscheinenden Kernen bald in braun durchscheinenden Krusten. Titaneisen, meist verwittert, zuweilen mit Fergusonit verwachsen.

Strüver: Mineralien im Granit von Baveno und Montorfano. (*Atti dell accad. delle sc. di Torino 1866*, p. 395—397). Der rothe Granit von Baveno besteht aus Orthoklas, Oligoklas, Quarz, und zwei Varietäten von Glimmer und enthält als accessorische Gemengtheile: Albit, Hornblende, Epidot, Laumontit, Chlorit, Kaolin, Hyalith, Hämatit, Limonit, Flussspath, Kalkspath, zwei Varietäten von Stilbit, Chabacit, Turmalin, Scheelit, Babingtonit und vielleicht Gadolinit. Der weisse Granit von Montorfano, der jedenfalls stärker verwittert ist als der von Baveno, enthält als accessorische Bestandtheile: Albit, Laumontit, Chabacit, Stilbit, Kalkspath, Eisenkies.

A. Kenngott: über das Vorkommen von Flussspath in der Schweiz. (Die Minerale der Schweiz, S. 341—350.) Unter den nicht sehr zahlreichen Fundorten zeichnen sich die vom Galenstock am Rhone-Gletscher, an der Grenze von Bern, Wallis und Uri, durch ihr elegantes Ansehen vor allen aus. Die Krystalle des Flussspath sitzen auf Klüften oder in Drusenräumen eines granitischen Gesteins, in dem auch körnige Partien von Flussspath, kleine Kalkspathe OR . R, farblose Apatite, kleine Tafeln von Brookit, sehr kleine Anatas-Krystalle P, sowie Chlorit-Schüppchen eingewachsen sind. Die Krystalle des Flussspath zeigen die Combination des Octaeders und Hexaeders in abwechselnder Ausdehnung, stets noch mit den untergeordneten Flächen des Rhombendodekaeders. Die Flächen sind meist glatt und glänzend. Das Innere der Krystalle ist rosenroth und diese Färbung hat im Allgemeinen einen octaedrischen Umriss oder erscheint zum Theil hell- oder tiefblau besäumt. Der äussere Theil, gewöhnlich die Hälfte, ist farblos oder es tritt die blaue Färbung unterhalb der Flächen des Rhombendodekaeders auf. Sie sind durchsichtig; als Einschluss enthalten sie Schüppchen von Chlorit, sowie Kryställchen von Anatas. — Flussspath findet sich ferner am Giebelbach zwischen Viesch und Laax in Oberwallis auf Klüften eines Gneissartigen Gesteins, in apfelgrünen Octaedern, begleitet von weissen Quarz-Krystallen, von Desmin und Stilbit — Zwei einander im Aussehen der Krystalle sehr ähnliche Vorkommnisse des Flussspath sind die vom Laucheruslock bei Wolfenschiess im Unterwalden und von einer Nunn genannten Gegend bei Brienz im Canton Bern. Die Krystalle von beiden Fundorten sind meist grosse, grüne oder auch wasserhelle Hexaeder, deren Flächen durch Erosion stark angegriffen, die Kanten und Ecken abgerundet sind. — Von ganz anderer Art zeigen sich die rosenrothen Flussspathe verschiedener Fundorte;

so die von der Trift am hinteren Thierberg bei dem Triften-Gletscher, zwischen dem Gadmenthal und Guttanen im Haslithal, auch solche als von der Grimsel stammend angegeben. Es sind meist aufgewachsene Krystalle in der Combination des Octaeders mit Hexaeder, auch zuweilen mit dem Rhombendodekaeder, begleitet von Quarz-Krystallen, auf Granit oder Gneiss. — In der rosenrothen Farbe übereinstimmend sind halbdurchsichtige Octaeder aus einer Krystall-Höhle des Zinkenstockes am Unteraar-Gletscher bei der Grimsel, die gleichfalls von Quarz-Krystallen begleitet werden. — Erwähnung verdienen noch farblose bis rosenrothe Octaeder auf dem Wege von Vrin auf die Greina, die auf Klüften von Glimmerschiefer mit Rauchquarz vorkommen, bis $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser zeigen und Eisenglimmer oder Glimmer-Schüppchen als Anflug zeigen; ferner rosenrothe Octaeder aus dem Tavetsch-Thale in Graubündten, begleitet von Quarz und Adular. — Im Maggia-Thale im Tessin finden sich rosenrothe Krystalle, $O . \infty O \infty . mO$ auf Klüften von Glimmerschiefer, in Gesellschaft von Adular, Quarz, Titanit und Chlorit; ferner oberhalb Peccia im Maggiathale farblose Krystalle, nach Wiser $\frac{3}{2}$ $O . \infty O \infty . O$, auf Klüften von Gneiss zugleich mit Kalkspath-Krystallen $0R . R$, Adular, Rauchquarz, Titanit und Chlorit, welch letzterer auch als Einschluss im Flussspath vorkommt.

A. Kenngott: über den Turmalin der Schweiz. (Die Minerale der Schweiz, S. 109.) Ein ausgezeichnetes Vorkommen ist das vom Campo longo, westlich oberhalb Dazio grande, an der Gotthard-Strasse im Canton Tessin. Der Turmalin bildet hier in Nestern und Lücken des körnigen, weisslichen Dolomits ein- und aufgewachsene Krystalle; sie zeigen meist das trigonale Prisma untergeordnet, an dem einen Ende die Basis-Fläche sehr häufig, mit $-\frac{1}{2}R$ und mit R, während am anderen Ende R oder $R . -2R$ auftritt, zum Theil auch mit $0R$. Sie sind meist kurzsäulig, von gras-, apfel- oder spargelgrüner Farbe und werden begleitet von rothem und blauem Korund, Glimmer, gelbem Diaspor und Kalkspath. — Ganz analog ist das Vorkommen im feinkörnigen, weissen Dolomit des Binnenthales in Oberwallis. Die hier überhaupt selteneren Turmaline haben das trigonale Prisma vorherrschender als die vom Campo longo, dagegen tritt die Basis mehr hervor. Farbe: selten hellgrün, meist gelblich- bis braunlichgrün, grünlich- bis graulichgelb. Der Turmalin wird hier begleitet von Pyrit, Glimmer, Realgar, Binnit, Baryt, Blende, Quarz, Hyalophan und Kalkspath. — Von den Turpen, im Hintergrunde des Binnenthales, stammen braungelbe Krystalle, aufgewachsen im Kalkglimmerschiefer, in der Combination $\infty P2 , \frac{\infty R}{2} . R . -\frac{1}{2}R . -2R$; ebendaher auch honiggelbe Krystalle: $\infty P2 . \frac{\infty R}{2}$, welche von krystallisirtem Quarz, Adular, Rutil und Chlorit begleitet, in demselben krystallinischen Quarz vorkommen, der stellenweise kleine Partien des körnigen Dolomit umschliesst und grössere Ausscheidungen in solchem zu bilden scheint. Beachtung verdient noch ein Vorkommen des Turmalin im Binnenthale, da es leicht

mit Epidot zu verwechseln, indem grünlichbraune, plattgedrückte Krystalle reihenweise an einander gewachsen — wie solches beim Epidot der Fall — und durch das Vorherrschen zweier paralleler Prismen-Flächen und die hiedurch bedingte unregelmässige Ausbildung der Enden den Epidot-Krystallen ähnlich sind. Endlich finden sich noch im Binnenthale schwarze, lange, dicke und dünne, meist cylindrische Turmalin-Krystalle, die einzeln oder auch stengelig gruppirt, auf einem Aggregat kleiner Adulare oder einem Gemenge solcher mit kleinen schwarzen Turmalinen, mit braunem Glimmer, Eisenglanz und Bergkrystall, welch letzter auch Turmalin als Einschluss enthält. — Bei Unterwasser unfern Obergesteln in Oberwallis trifft man braune, nadelförmige Turmaline mit blassgelben Rutil-Nadeln, Brauneisenocker und zersetztem Chlorit auf und in lockeren Haufwerken brauner Glimmer-Schuppen, die den Überzug eines körnigen Gemenges von Quarz und Glimmer bilden. — Im Gebiete des St Gotthard kommen oft Turmaline in Granit, Gneiss oder Glimmerschiefer, sowie in den quarzigen Ausscheidungen derselben eingewachsen und in Drusenräumen, Klüften und Nestern vor, begleitet von Quarz, Glimmer, Chlorit, Adular, Albit, Periklin und zu Brauneisenerz umgewandeltem Pyrit; diese Turmaline sind meist schwarz, braun oder grün, ihre Grösse ist selten bedeutend. Zuweilen schliesst auch der sie begleitende Bergkrystall solche ein. — Ähnliche Turmaline finden sich im Maggiathale, im Canton Tessin, in Gesellschaft von Adular, Bergkrystall, Chlorit, Eisenglanz, Titanit; auch als Einschluss in Bergkrystallen, zum Theil in grosser Anzahl, so dass dieselben in Folge der herausragenden Enden ganz stachelig erscheinen. Besonders interessant ist ein Exemplar in Wisers Sammlung aus dem Bedretto-Thale in Tessin: die Krystalle des Turmalin sind in derben Quarz eingewachsen und gebogen, der eine, etwa 3 Zoll lang, sehr stark und an dem einen Ende sich in nadelförmige Krystalle zertheilend. — In Graubündten, im Tavetscher Thal, zumal am Caveradi und im Medelser Thale, finden sich Turmaline unter ähnlichen Verhältnissen wie am St. Gotthard, doch im Allgemeinen seltener.

B. Geologie.

Ferdinand Zirkel: „Lehrbuch der Petrographie". Erster Band. S. 607. Zweiter Band. S. 635. Bonn 8°. *1866.*

Der Verfasser hat in dem vorliegenden Werke versucht, ein in seinen wichtigsten Zügen möglichst vollständiges Gesammtbild unserer Kenntnisse von den die Erdkruste zusammensetzenden Gesteinen in ihren verschiedenen, nicht nur mineralogischen und chemischen, sondern auch geotektonischen und genetischen Beziehungen auf Grund der neuesten Forschungen zu entwerfen. Weil Zirkel in seinem Lehrbuche in manchen Punkten etwas weiter greift als frühere Werke über Petrographie, ist auch das Werk zu grösserem Umfange, zu zwei Bänden angewachsen. In der „allgemeinen Petrographie",

in welcher die Begriffe von Gesteinen, Gemengtheilen, Structur, Lagerungsformen der Gesteine u. s. w. erörtert werden, verdienen besonders die Abschnitte über die mineralischen Bestandtheile der Gesteine (S. 17—56), sowie über die Bildungsweise der Gesteine und ihrer Mineralien (S. 154—171) Beachtung, da sie viele treffende, wichtige Bemerkungen und Anschauungen enthalten; ebenso der Abschnitt über Gruppirung und Eintheilung der Gesteine (S.171—174). Während bekanntlich die der einfachen oder gleichartigen krystallinischen Gesteine (welche Eintheilung der Verfasser wählte, wollen wir weiter unten bei der gesammten Übersicht mittheilen) wenige Schwierigkeiten bietet, ist die Gruppirung der gemengten krystallinischen Gesteine mit um so grösseren Schwierigkeiten verbunden. Zirkel bringt dieselben in zwei Hauptabtheilungen, indem er, auf Grund der Structur-Verhältnisse: 1) gemengte krystallinisch-körnige Gesteine und 2) gemengte krystallinisch-schieferige Gesteine unterscheidet. Der Betrachtung der ersteren schickt Zirkel noch (S. 412—440) Allgemeines über mineralogische und chemische Zusammensetzung, über magnetische und Textur-Verhältnisse voraus und bespricht dann die Gründe für seine vorgeschlagene Eintheilung der gemengten krystallinisch-körnigen Gesteine. Diese Gründe sind folgende. Die Mehrzahl der gemengten krystallinisch-körnigen Gesteine sind Feldspath-Gesteine. Gruppirt man sie nun nach den in ihnen vorkommenden Feldspathen, so lassen sich: Orthoklas- (Sanidin-) Gesteine, Oligoklas-Gesteine, Labradorit- und Anorthit-Gesteine unterscheiden. Ein Theil der Feldspath-Gesteine ist quarzhaltig, ein anderer quarzfrei; zu jenen gehören die Orthoklas- und Oligoklas-Gesteine, zu diesen die Labradorit- und Anorthit-Gesteine. Ausserdem bilden Hornblende und Augit oft wesentliche Gemengtheile; ihre An- oder Abwesenheit bietet daher weitere Anhaltspunkte für die Eintheilung, besonders für die Oligoklas-Gesteine. Die drei Mineralien: Nephelin, Nosean und Leucit stellen sich als Vertreter der Feldspathe ein und die sie enthaltenden Gesteine lassen sich — da sie selbst meistens Feldspath führend — mit den Feldspath-Gesteinen vereinen. Die Feldspath-Gesteine werden nun auch noch geologisch von dem Verfasser als ältere und jüngere unterschieden. — Auf diese Eintheilung gestützt beschreibt nun Zirkel ausführlich (Bd. I, S. 474—607 und Bd. II, S. 1—335) alle gemengten krystallinisch-körnigen und schieferigen Gesteine und bespricht sodann in sehr eingehender Weise deren muthmassliche Entstehungsweise mit besonderer Rücksicht auf die neueren, durch chemische und mikroskopische Untersuchung der Gesteine gebotenen Resultate. — Den Schluss des Werkes bildet (II. Bd., S. 514—622) die Schilderung der Trümmer-Gesteine, der Conglomerate, Breccien, Tuffe.

Die systematische Eintheilung der krystallinischen Gesteine nach Zirkel ist demnach folgende:

A. Einfache krystallinische Gesteine.

1. Eis.

2. Haloidgesteine.

Steinsalz, Flussspath, Kryolith.

Kalkstein, Dolomit, Mergel.

Gyps, Anhydrit, Phosphoritgestein, Stassfurtitgestein, Schwerspathgestein.

3. Kieselgesteine.

Quarzit und Quarzitschiefer, Kieselschiefer, Hornstein, Jaspis, Süsswasserquarz, Opal, Flint, Polirschiefer, Kieselguhr.

4. Silicatgesteine.

Augitgestein, Malakolithfels, Hornblendegestein, Skapolithfels, Epidosit, Erlanfels (Smirgel).

5. Erzgesteine.

Eisenglimmerschiefer, Itabirit, Rotheisenstein, Brauneisenstein, Eisenoolith, Bohnerz, Eisenspath, Sphärosiderit, Magneteisenstein.

6. Kohlengesteine.

Graphit, Anthracit, Steinkohle, Braunkohle, Torf, Asphalt, Brandschiefer, Guano.

B. Gemengte, krystallinische Gesteine.

a) Gemengte krystallinisch-körnige.

I. Ältere Feldspathgesteine.

1. Quarzhaltige Orthoklasgesteine.

Granit, Granitporphyr, Syenitgranit, Felsitporphyr, Hälleflinta, Pechstein.

2. Quarzfreie Orthoklasgesteine.

Syenit, Foyait, Zirkonsyenit, Miascit, Ditroit, Quarz-freier Orthoklasporphyr, Minette.

3. Oligoklasgesteine.

Hornblende-haltige: Diorit, Porphyrit.

Augit-haltige: Melaphyr.

4. Labradoritgesteine.

Diabas, Labradoritporphyr, Augitporphyr, Diabasaphanit, Diabasschiefer, Variolit, Kalkaphanit. Gabbro, Hypersthenit.

5. Anorthitgesteine.

Ältere Corsite (Kugeldiorite) und Eukrite, Schillerfels.

II. Jüngere Feldspathgesteine.

1. Sanidin- und Oligoklasgesteine oder Trachytfamilie.

Quarztrachyt, Trachyt, Phonolith, Hornblende-Andesit, Augit-Andesit.

Anhang: Schaum- und Glasgesteine dieser Gruppe: Obsidian, Bimsstein, Perlit.

2. Nephelin- und Leucitgesteine.

Nephelinit, Leucitophyr, Hauynophyr.

3. Labradorit- und Anorthitgesteine oder Basaltfamilie.

Dolerit, Anamesit, Basalt, jüngere Anorthitgesteine.

III. Feldspath-freie Gesteine.

Greisen, Turmalinfels, Saussurit-Gabbro, Eklogit und Cyanitfels, Granatfels, Kinzigit, Cordieritfels, Dunit, Lherzolith, Eulysit.

b) **Gemengte krystallinisch-schieferige.**

Gneiss, Granulit, Glimmerschiefer und Anhänge, Thonglimmerschiefer, Itakolumit.

A. del Castillo: über den Erzreichthum Nieder-Californiens; mitgetheilt durch Burkart in Bonn (Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuss. Staate, XIV, 2, S. 105—119.) Die vorliegende Abhandlung — durch Geh. Bergrath Burkart ins Deutsche übertragen — ist in einem grösseren Werke „*Riqueza mineral de la Republica*" des Herrn A. del Castillo in Mexico enthalten und betrifft nur den südlichen Theil der Halbinsel von Nieder-Californien. Der Verfasser schildert die geologische Beschaffenheit dieses Landes, dessen Hydrographie und die Localitäten, in denen artesische Brunnen mit Erfolg erbohrt werden können, die Hauptbergwerksdistricte und theilt endlich geschichtliche Notizen und Betrachtungen mit über die Mittel, die jährliche Silberproduction zu vermehren. — Die wichtigsten Bergwerksdistricte liegen südlich von la Paz, der Hauptstadt des Gebietes von Niedercalifornien. 1) Reviere von San Antonio und el Triunfo. Das herrschende Gestein ist Glimmerschiefer mit vielen Quarz-Einlagerungen; er wird häufig von Massen von Dioritporphyr durchsetzt. Sowohl im Glimmerschiefer als im Dioritporphyr treten Silbererze führende Gänge in einer Gangmasse von Quarz mit Letten auf; der Verfasser unterscheidet: a) rothe umgewandelte Erze, nämlich Chlorsilber, Arseniksilber, Weissspiessglanzerz, Mennige, Brauneisenerz, Malachit, Kupfergrün und Zinkspath; b) schwarze, unveränderte Erze: Silberglanz, Fahlerz, Bleischweif, Antimon- und Bleiglanz, Eisenkies, Markasit, Arsenikkies und Schwefel. Wie in den meisten Bergwerks-Revieren Mexicos lässt sich die Umwandelung derselben in Salze bis zu gewissen Tiefen verfolgen; im Allgemeinen ist der Reichthum der Erze kein bedeutender. — 2) Reviere von las Virgenes und Cacachilas. Hier waltet Granit vor, der Krystalle von Orthoklas und als unwesentlichen Gemengtheil schwarzen und rothen Turmalin enthält; er wird von feinkörnigem Ganggranit und von Diorit durchsetzt. Bei las Virgenes finden sich Erzgänge; sie enthalten in oberer Teufe: Chlor- und Bromsilber, gediegenes Silber und Silberglanz; in grösserer Teufe: Fahlerz, silberhaltigen Bleiglanz, Kupferlasur und Bleiglanz; als Gangarten erscheinen theils Baryt, theils Quarz. Im Revier von Cacachilas ist der Granit in der Nähe der Erzgänge sehr aufgelöst; die Gangarten bestehen aus Baryt und Kalkspath mit Bestegen von Letten und Speckstein; die einbrechenden Erze sind: Glätte, Bleiglanz, Fahlerz, gediegen Silber, Chlor- und Bromsilber; Kupferlasur, Malachit, Kieselkupfer, Eisenkies und Blende. Die Erzführung ist reich, aber die vielen Gänge sind schmal. — 3) Die Insel San José. In dem Granit, aus welchem die hohen Berge dieser Insel bestehen, setzt ein 4 bis 6 Varas* mächtiger Gang auf, dessen Ausgehendes auf mehr denn 1600 Varas bekannt ist. Er enthält Kupfer- und Silbererze.

---

* Eine Vara oder Elle = 0,835 Meter.

die auf Nestern und Schnüren in Quarz als Gangart einbrechen. Die Erze sind: Kupferglanz, Malachit, Kupferlasur, Kieselkupfer, Chlorsilber, Silberglanz, Rotheisenerz. — Der Verf. gibt ausserdem noch weitere Mittheilungen über andere Vorkommnisse von Erzen, die aber noch nicht genau genug untersucht sind, sowie über Gold führende Gänge und Seifenwerke. Unter ihnen verdient namentlich die Gold-Grube San Rafael Erwähnung, die zwischen dem Tule- und Gallinas-Thale betrieben wird. Das Gold findet sich auf einem Gange im Diorit, eingesprengt in Quarz oder Kalkspath, begleitet von Eisenkies und Kupferkies. – Durch seine eingehenden Untersuchungen gelangt Castillo zu folgenden für die nationalökonomischen und bergbaulichen Verhältnisse des Landes wichtigen Schlüssen und Vorschlägen: Nieder-Californien ist eine dürre Gegend, in welcher es wenig regnet, keine Flüsse und anbauwürdiges Land gibt, also geringe Hoffnung, dieselbe durch Ackerbau zum Emporblühen zu bringen; hingegen ist das Land reich an Silber-, Gold- und Kupfererzen, auch an Schwefel- und Steinsalz-Lagerstätten, wesshalb der Bergbau besonders zu berücksichtigen. Die am häufigsten vorkommenden Silbererze können, wegen ihrer mineralogischen Beschaffenheit und wegen Mangel an Wasser und Brennmaterial nicht im Lande selbst zu gut gemacht werden und es sind daher besondere Bergwerks-Gesetze erforderlich, welche die freie Ausfuhr der Mineral-Producte gestatten und allen Bergbau treibenden Gesellschaften ihren Schutz gewähren.

H. Laspeyres: die hohlen Kalkstein-Geschiebe im Rothliegenden nördlich von Kreuznach an der Nahe (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. XVII, 4, S. 609—638). Bei seinen geognostischen Untersuchungen der Ablagerungen des Rothliegenden mit den eingelagerten Eruptivgesteinen in der Pfalz hatte H. Laspeyres mehrfache Gelegenheit, hohle Kalkstein-Geschiebe zu beobachten, welche mit den von W. v. Haidinger beschriebenen manche Analogien, aber auch Verschiedenheiten zeigen. H. Laspeyres fand solche Geschiebe an mehreren Orten: im Winterbach-Thale unterhalb des Dorfes Winterburg; das Unterrothliegende besteht hier aus einem sehr rothen, an Bindemitteln reichen Conglomerate, mit vielen, bis zu Kopfgrossen Geschieben von devonischem Kalksteine, von denen einzelne hohl im Innern und mit Braunspath bekleidet sind, auf dem sich auch noch Krystalle von Aragonit und Asphalt-Kügelchen finden. Ausgezeichneter ist aber das Vorkommen bei Heddesheim in den oberen Schichten der mittleren Etage des Rothliegenden. In einem rothen, eisenreichen, thonigen Sandstein liegen viele, bis kopfgrosse Geschiebe von dolomitischem Kalkstein. Die Oberfläche derselben ist meist rauh anzufühlen, weil sie mit mikroskopischen Kryställchen besetzt; die Mehrzahl dieser Geschiebe ist nun von Innen her, bald stärker, bald geringer, bald nach dieser, bald nach jener Richtung ausgehöhlt, so dass die Hohlräume oft sonderbare Gestalten zeigen; ja nicht selten sind mehrfach gekammerte Hohlräume, wenn die Aushöhlung der Geschiebe von verschiedenen Stellen ausging. Die Wandungen der Hohlräume sind mit Krystallen von Braunspath, Kalkspath, Baryt, Aragonit, Schwefelmetallen, be-

kleidet. Endlich verdient noch ein weiteres Vorkommen Erwähnung, im sog. Fluthgraben bei Dohrsheim. Hier enthalten die Conglomerate der mittleren Abtheilung des Oberrothliegenden viele Kalkstein-Geschiebe, die aber von Aussen nach Innen ausgehöhlt sind. — Nach der Beschreibung der verschiedenen Vorkommnisse von Kalkstein-Geschieben im Rothliegenden der Gegend von Kreuznach bemerkt LASPEYRES, dass Hohlgeschiebe in den Conglomeraten mit Geschieben dolomitischen Kalksteines wohl in allen Sediment-Formationen zu finden sein dürften, und führt zugleich ein neues Vorkommen an. Es ist diess bei Breitenau am Rain bei Garmisch an der Loisach, in den Bayerischen Alpen in einem Diluvial-Conglomerat. Das Bindemittel desselben besteht aus einem sandigen oder thonigen, porösen Kalk; die Geschiebe sind mannigfache Kalksteine und im Innern mehr oder weniger ausgehöhlt; ihre Aussenfläche ist mit den zierlichsten Rhomboedern von Kalk- oder Braunspath bedeckt. Beachtung verdient bei diesen Conglomeraten die Thatsache: dass die Geschiebe der dichten Kalksteine nicht ausgehöhlt sind, sondern nur die der krystallinisch-körnigen. — LASPEYRES bespricht nun sehr gründlich die Ursachen, warum die Geschiebe ausgehöhlt wurden und zwar zunächst die Frage: warum die Geschiebe angegriffen wurden und nicht die sie umschliessende Grundmasse. Wie bei den Feldspathen in der Feldspath-Grundmasse der eruptiven Silicat-Gesteine, so ist auch bei den Kalk-Geschieben in kalkiger Grundmasse die Ursache zu der leichteren oder exclusiven Lösung der Einschlüsse gegen die des Teiges nicht, oder nur sehr untergeordnet in den chemischen, sondern in den physikalischen und mechanischen Verhältnissen und Verschiedenheiten der Substanzen zu suchen. Dass die Geschiebe bei Kreuznach in sandig-thonigem Teig liegend besonders und dieser nicht angegriffen wurden, bedarf keiner weiteren Erörterung. Was nun die Aushöhlung der Geschiebe von Innen nach Aussen betrifft, so glaubt LASPEYRES und mit Recht, dass solche auf mechanischen Gründen beruhe; sie setzt voraus: 1) einen ursprünglichen, wenn auch noch so kleinen Hohlraum im Geschiebe mit wenigstens einer Kluft, die sich nach Aussen und Innen öffnet, oder statt beider ein System von Sprüngen, die im Innern der Geschiebe eine grössere Verästelung haben, als in den äusseren Theilen; 2) eine ungeschlossene, am besten poröse Grundmasse und 3) eine geringe Durchdringbarkeit der Einschluss-Substanz durch Flüssigkeiten.

C. F. ZINCKEN: die Braunkohle und ihre Verwerthung. 1. Theil: die Physiographie der Braunkohle. Heft 3 und 4. Hannover *1866*. 8°. S. 353—818 (Vgl. Jb. *1865*, 748). — Mit diesen beiden Heften, welche die Fundorte der Braunkohle, resp. deren Gewinnungspunkte behandeln, hat der erste Theil dieser dankenswerthen Arbeit seinen Abschluss erreicht, wozu wir dem Verfasser nur Glück wünschen können. Eine höchst mühevolle, aus tausenden verschiedener Quellen geschöpfte und zu einem übersichtlichen Ganzen sorgsam verbundene Arbeit, welche dem wissenschaftlichen Forscher ebenso viele Anhaltepunkte für weitere Vergleiche und Forschungen dar-

bietet, als sie dem Praktiker in vielfacher Beziehung wichtige Dienste erweisen wird.

Eine grosse Anzahl von interessanten Flötzprofilen erhöhet den Werth dieser Gabe und beweiset von neuem die Analogien, welche zwischen der Bildung der Braunkohlenflötze und der älteren Steinkohlenflötze stattgefunden haben. Man kann, gewiss mit nur sehr wenigen Ausnahmen, in beiden nur Torfmoore der Vorwelt erblicken!

Der Verfasser hat sich nicht begnügt, nur die Fundorte der Braunkohlen in den sämmtlichen Ländern Europa's für seine Darstellung auszubeuten, er dehnt seine Forschungen auch über Afrika, Asien, Australien und Amerika' aus, indem er zugleich, wie schon früher hervorgehoben, ausser den eigentlichen, tertiären Braunkohlen gleichzeitig auch das Vorkommen von älteren Kohlen bis zur Dyas herab in den Kreis seiner Betrachtungen zieht. Wünschenswerth erscheint uns behufs eines noch leichteren Gebrauches dieses Handbuchs sowohl für diesen, als auch für den zweiten noch folgenden Theil ein möglichst vollständiges Ort-Register.

Dr F. v. Hochstetter: Geologische Ausflüge auf Java (Novara-Exped. Geol. Theil, II. Bd.). 4°. 40 S. 1 Taf. — Diese geologischen Ausflüge des gefeierten Geologen der Novara-Expedition fallen in die Zeit vom 6. Mai bis 24. Mai 1858. Sein erster Ausflug war in das Gedeh-Gebirge gerichtet, in die luftigen Höhen des Pangerango und Gedeh, am nordwestlichen Ende der Insel.

Das Gedeh-Gebirge als Ganzes ist eines der grossartigsten Vulcangerüste Java's. Ein kolossaler Lavakegel umschliesst in einem ungeheuren Krater, dessen Rande nördlich der G. Seda-Ratu (8900 Fuss), südlich der Mandalawangi (8150 Fuss) angehören, zwei Eruptionskegel. Der nordwestliche Kegel, der Pangerango, ist 9326 Par. Fuss hoch, und erloschen, aus Lapilli und vulcanischer Asche in der regelmässigsten Gestalt aufgeschüttet. Neben ihm, in einem Abstande von nur $^1/_4$ deutschen Meile gegen S.O. und mit ihm durch den 7870 Fuss hohen Rücken Pasir Alang verbunden, erhebt sich der zweite Eruptionskegel, G. Gedeh, fast zu gleicher Höhe (9230 Fuss). Er hat einen abgestumpften, innen durchbohrten Gipfel, und auf dem Boden des durch Einsturz gebildeten Kraters erhebt sich ein kleiner, neuer Eruptionskegel mit einem Kraterschachte, dem thätigen Krater des Gedeh.

Das am Gedeh-Gebirge vorherrschende Gestein ist ein feinkörniger, grauer Andesit, ähnlich den Pyroxen-Andesiten von Westland auf Island, oder manchen Amphibol-Andesiten (Mikrotinit Tschermak., grauer Trachyt v. Richthofen) Ungarns und Siebenbürgens. Die Hauptmasse bildet feinkörniger Mikrotin, nur sehr untergeordnet sind Einsprenglinge von Amphibolnadeln, reichlicher dagegen kleine schwarze Körner von Magneteisen und Augit.

Aus dem grossen Krater des Gedeh zieht sich in nordöstlicher Richtung eine oben weit geöffnete und durch eine hochaufragende Trümmermasse zweigetheilte, nach unten aber am steilen, äusseren Gehänge des Gedeh-Kegels sich mehr und mehr verengende und vertiefende Kraterschlucht oder

Caldera, wodurch der grosse Krater ein spaltenförmiges Ansehen gewinnt. Wie nach abwärts eine Schlucht, so hat sich aber oben am Fusse der Kraterwand durch die abstürzenden Massen ein Querdamm gebildet, hinter welchem sich die atmosphärischen Wässer ansammeln können. Diese dringen auf der tiefen Spalte am Fusse der Kraterwand ein, bis auf noch nicht völlig erkaltete Lavamassen, und an den glühenden Massen zu Dampf verwandelt, veranlassen sie von Zeit zu Zeit Ausbrüche aus dem noch thätigen Krater. Wasser, Schlamm und Steine hat der Berg zu wiederholten Malen bis in die neueste Zeit (am 28. Mai *1852*, am 14. März *1858*) ausgeworfen, ferner feinen Sand und vulcanische Asche, die bis nach Batavia flog; auch glühende Steintrümmer, glühender Sand wurden mitgerissen und bildeten die Feuergarben, die man sah; aber bis zu heissflüssigen Lavaströmen, bis zu geschmolzenen Lavatropfen oder vulcanischen Bomben hat er es in historischer Zeit nicht mehr gebracht. Er ist ebenso in seinem letzten Stadium, im Stadium der Fumarolen- und Solfatarenthätigkeit, wie alle übrigen Vulkane Java's. Es ist die letzte Reaction des inneren Feuers gegen das von aussen eindringende atmosphärische Wasser. Selbst die thätigsten Vulcane auf Java, der G. Guntur, und G. Lamongan, liefern nur „Lavatrümmerströme", glühende Gesteinsstücke und glühende Asche, aber keine eigentlichen Lavaströme. Schon Junghuhn, dessen Name von Java unzertrennlich ist, hat die drei Hauptperioden in der Thätigkeit der Vulcane Java's vollkommen naturgemäss geschildert (Java, II. p. 640.). —

Ein zweiter Ausflug führte v. Hochstetter nach dem auf der Nordseite des Plateaus von Bandong befindlichen Kraterfelde des Tangkuban Prahu, dessen westlicher Kessel Kawa Upas oder Giftkrater, der östliche Kawa Ratu oder Königskrater heisst. Auch die hierüber gegebene Schilderung ist ebenso anziehend als instructiv.

Die Lava des Tang Kuban Prahu ist ein feinkörniges, von feinen Poren durchzogenes rauchgraues Gestein, in welchem sich Mikrotinit-Kryställchen und Augit erkennen lassen. Eine Analyse davon hat Dr. O. Prölss (Jahrb. *1864*. 427) mitgetheilt und das Gestein als Dolerit bezeichnet; v. Hochstetter zieht vor, dasselbe als Pyroxen-Andesit zu den Andesiten zu stellen. —

Das südwestliche Grenzgebirge des Plateaus von Bandong, der District Rongga, hat die fernere erfolgreiche Thätigkeit v. Hochstetter's auf Java in Anspruch genommen, wozu für ihn ein Reiseplan durch Junghuhn entworfen worden war, und wobei er, wie schon auf seinen vorigen Ausflügen, Seitens der Holländischen Regierung in der ausgezeichnetsten Weise Unterstützung gefunden hat. Solche Episoden in dem Leben eines Geologen, wie die Tage vom 19.—24. Mai auf Java, über welche v. Hochstetter hier berichtet, gehören zu den schönsten und erhebendsten nicht blos für den unmittelbaren Träger des dort Erlebten, sondern gleichzeitig für alle Genossen der Wissenschaft, welcher dieser Tribut gezollt worden ist.

Wir heben von den auf diesem Ausfluge gewonnenen Resultaten nur noch hervor, wie neuerdings die Gliederung der javanesischen Tertiärformation von Hochstetter aufgefasst wird.

1) Eocän-Formation.

a. Untere Gruppe, kohlenführendes Schichtensystem, hauptsächlich im südwestlichen Java von JUNGHUHN nachgewiesen. Zahlreiche abbauwürdige Flötze bituminöser Pechkohlen sind eingelagert in quarzige, nicht kalkhaltige Sandsteine und in Schieferthone. Verkieselte Baumstämme häufig, aber wenige oder gar keine Meeresconchylien. —

b. Obere Gruppe, Orbituliten- und Nummulitenkalke mit dichtem Kalkstein und älterem Korallenkalk, mächtig entwickelt und in steiler Schichtenstellung im westlichen Randgebirge des Plateaus von Bandong.

2) Miocän-Formation.

a. Untere Gruppe, flötzarmes Thon-, Mergel- und Sandsteingebirge mit Kalk-Trachytbreccien und Tuffsandsteinen, im Districte Rongga (Preanger-Regentschaft), in den Thälern des Tjiburial und Tji Lanang sehr reich an Meeresconchylien; Kohlenmassen und fossiles Harz kommen häufig vor, Braunkohlenflötze selten. Dieser Gruppe gehören wohl auch die von Dr. H. R. GÖPPERT beschriebenen Pflanzenreste * aus den Tuffschichten bei dem Dorfe Tangung (Preanger Reg.-Distr. Tschandjur) an.

b. Obere Gruppe, trachytische Tuffe und Conglomerate, nebst jüngeren Korallenkalken. Diese Gruppe ist vielleicht auch von jüngerem als miocänem Alter.

In die Zeit der miocänen Ablagerungen fällt der Anfang der grossartigen eruptiven Bildungen im indischen Archipel. Unter diesen lassen sich ältere Masseneruptionen theils auf nordsüdlichen Querspalten, theils auf ostwestlichen Längsspalten, von den jüngeren vulcanischen Eruptionen, welche auf ostwestliche Längsspalten beschränkt erscheinen, sehr bestimmt unterscheiden.

ED. SUESS: Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. I. Ueber die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äusseren Saume des Hochgebirges (Bd. LIV. d. Sitzungsb. d. k. Ak. d. Wiss. 1. Abth. Juniheft, *1866*. 66 S. 2 Taf.). — Abermals eine gewichtige Abhandlung, aus der hier wenigstens die Uebersicht der Gliederung entnommen werden soll. Die darin zusammengestellten Beobachtungen gestatten, in dem ausseralpinen Theile der Niederung von Wien N. von der Donau die nachfolgenden Glieder des Tertiärgebirges zu unterscheiden:

1) Nummulitenkalk und Sandstein, gewöhnlich von grossen Blöcken begleitet. Waschberg, Michelsberg, Holy Wrh, Nadwonaw-Berg u. s. w. — *Nautilus lingulatus*, *Pleurotomaria concava*, *Corbis austriaca*, *Mytilus Rigaultianus*, *Alveolina longa etc.*

2) Weisse Mergel und Sandsteine. Nieder-Fellabrunn, Auspitz, Gordan u. s. w. bisher ohne organische Reste.

* GÖPPERT, die Tertiärflora auf der Insel Java. Gravenhage, *1854* und Jahrb. *1864*, p. 177.

3) Lage von blauem Tegel bei Nikolschitz mit Foraminiferen; wahrscheinlich nicht von dem folgenden Gliede zu trennen.

4) Amphisylenschiefer (Oelschiefer der Karpathen) — Simonsfeld, Nikolsburg, Nikolschitz, Schittboritz, Kreppitz, Mautnitz, Tieschau u. s. w. — *Amphisyle, Lepidopides, Meletta crenata, Mel. longimana*, Ostracoden, Fucoiden.

5) Schichten von Molt. Wechsel von hochgelbem Quarzsand und buntem Tegel gegen unten, blauer Tegel und Braunkohle oben. Galgenberg bei Horn, Molt, Nonndorf, Bayersdorf? — In den tiefsten Schichten petrefactenleer, höher *Cer. margaritaceum, Cer. plicatum, Melanopsis Aquensis*, noch höher Sand und *Turritella gradata;* über diesem Tegel mit den Cerithien, mit *Murex Schöni, Arca cardiiformis* etc.

6) Schichten von Loibersdorf. Sand von Drei Eichen, Mördersdorf, Loibersdorf. — *Cardium Kübecki, Pectunc. Fichteli*; einzelne Uebereinstimmungen mit dem Meersande von Weinheim. Als ein tieferer Theil dieser Schichten sind die Bänke von *Myt. Haidingeri* sammt den durch *Venus umbonaria* ausgezeichneten Lagen anzusehen.

7) Schichten von Gauderndorf. Mugelsand, Kottau, Gauderndorf, Brunnstube, Lautschitz bei Selowitz. — *Tellina strigosa, Tell. lacunosa, Psammobia Labordei*, bei Gauderndorf Einschwemmungen mit *Tapes Basteroti, Mactra Bucklandi* u. s. w., dann mit *Pyrula clava* etc.

8) Schichten von Eggenburg. Unten Sandstein, gegen oben Sand, Grus oder Kalkstein, auch Nulliporen-Kalkstein.

a. Molassensandstein. Gauderndorf, Brunnstube, Dietmannsdorf u. s. w. — *Panopaea Menardi, Pholadomya, Solen, Pyrula rusticula* etc.

b. Schichten mit *Pecten aduncus, Echinolamp. Linki, Terebratula Hoernesi* etc. — Unt.-Nalb, Pulkau, Limberg, Dürnbach, Meissau, Grübern, Gauderndorf, Brunnstube, Zogelsdorf, Meiselsdorf, Drei Eichen u. s. w. und Lautschitz bei Selowitz.

9) Schlier. Blauweisser und grauer Mergel und Sandlager. Mürbe Sandsteinplatten. Horizont von Nassgallen. — Goldgeben, Streitdorf, Kirchberg am Wagram, Feuersbrunn, Götzdorf, Platt, Wülzeshofen, Laa, Grussbach, Nuslau, Lautschitz u. s w. — Unten *Meletta sardinites, Nautilus*, marine Conchylien, Cristellarien, höher oben Gypslagen und Sandsteinplatten mit Landpflanzen, auch brackische Einschwemmungen.

Darüber erstes Erscheinen von *Helix Turonensis, Cerith. lignitarum*. In dieses obere Niveau gehört wahrscheinlich der Süsswasserkalk von Ameis; es bildet dasselbe eine vielleicht selbständige, vielleicht mit dem nächstfolgenden Gliede zu vereinigende Gruppe, welche sich von den Schichten mit *Mel. sardinites* in der Regel ziemlich scharf abtrennt.

10) Höhere marine Bildungen. Unter diesem Gesammtnamen lässt Suess hier den marinen Tegel längs der Schmieda, den Sand von Grund, Guntersdorf, Windpassing, Grussbach u. s. w., sowie die höheren Mergel und Nulliporenkalke von Mailberg, dem Weihon bei Selowitz u. s. w. vereinigt, deren Bedeutung erst durch eine gleichzeitige Behandlung der Vorkommnisse der alpinen Niederung festgestellt werden kann. Die marine Fauna ist eine

überaus reiche und mannigfaltige; in dem Sande von Grund und Grussbach finden sich zugleich die Landschnecken des Süsswasserkalkes von Ameis.

11) Cerithienschichten kommen nur bei Ober-Hollabrunn vor.

12) Lacustre und fluviatile Bildungen.

a. Congerien-Tegel bei Ziersdorf. — *Congeria*, *Melanopsis*.

b. Belvedereschotter; gelbe Flussgeschiebe aus harten, krystallinischen Felsarten, insbesondere aus Quarz. — Stettendorf, Hohenwerth, Wetzdorf, Weikersdorf, Enzersdorf im Thale, Ladendorf u. s. w. — *Mastodon longirostris*, *Hippoth. gracile* etc.

Dieses ist das letzte in diesem Gebiete abgelagerte Glied der Tertiärformation.

In einem besonderen Abschnitte weist Prof. Suess noch die Verbreitung und Aequivalente von einzelnen dieser Glieder in Mittel-Europa nach und als Anhang hierzu wurden von Dr. F. Steindachner Bemerkungen über die fossilen Fische des Amphisylenschiefers am Ober-Rhein beigefügt.

(Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.)

Ed. Suess: Über den Löss. Wien, 1866. 8°. 16 S.

Der Löss oder der „leichte Grund", wie man ihn in der Umgegend von Wien häufig bezeichnet, besteht aus einer ziemlich homogenen Masse von gelbem und braungelbem, kalkreichem und wenig plastischem Lehm. Er zeigt, wo er rein ist, in seinem Innern nie eine Spur von Schichtung und pflegt in steilen Wänden abzubrechen. Die organischen Reste, welche er führt, rühren niemals von Meeresbewohnern her, und dieser Umstand, sowie seine Vertheilung in den Weitungen der grossen Flussthäler und sein Fehlen in der offenen norddeutschen Ebene lehren, dass er fluviatilen Ursprungs sei.

Der Löss ist von trübem, zum Theile wenigstens aus den Alpen stammendem Flusswasser abgesetzt. Das sporadische Vorkommen grosser Blöcke, sowie die organischen Reste des Löss lehren uns seine Gleichzeitigkeit mit der durch ihr strenges Klima ausgezeichneten Diluvial-Epoche der grossen Gletscher. Der Löss scheint seine Entstehung den diluvialen, durch Abreibung der Gesteine getrübten Gletscherwässern zu verdanken, womit die Art seiner Verbreitung gut übereinstimmt. Er fehlt sowohl den Hochalpen, als auch der norddeutschen Ebene. Er folgt dem Rhein, dem oberen Laufe der Maas, Schelde und so fort, deckt die südliche Hälfte von Belgien, und bricht ziemlich scharf an einer Linie ab, welche von Dünkirchen südöstlich gegen Cöln verläuft. Noch bei Laeken, unweit Brüssel, trifft man ihn etwa 300 Fuss über dem heutigen Meere. Seine Nordgrenze läuft um den Harz, durch das nördliche Sachsen nach Schlesien und gegen Krakau hin. Diese Nordgrenze des Löss ist aber zugleich die Südgrenze der sogenannten nordischen Blöcke, welche auf Eisschollen hierher transportirt sein mögen. Demnach ergänzt sich das Bild des damaligen Europa etwa auf folgende Weise:

Im Hochgebirge bauen grosse Gletscher ihre Moränen auf, schleifen ihre felsigen Betten aus und zahlreiche Bäche führen ein schlammiges Wasser herab. Mittel-Europa ist bis Dünkirchen, Cöln, Leipzig und Troppau schon

Festland. Ein Theil dieser schlammigen Wässer fliesst dem Rheinthale zu und gelangt in dem geschlossenen Bette bis nach Belgien hin. Ein anderer Theil derselben folgt der heutigen Richtung der Donau. Die Niederungen, welche sie heute durchfliesst, sind von Binnensee'n erfüllt, ähnlich der Kette von Binnensee'n im heutigen Nordamerika, und so oft der Strom wie bei Krems, in eine solche Weitung tritt, fällt in Folge der verringerten Strömungsgeschwindigkeit ein grösserer Theil des Schlammes zu Boden. So entstehen die Aufschüttungskegel von Krems, Stammersdorf u. s. w. Die norddeutsche Ebene endlich ist vom offenen Meere bedeckt; Eisschollen streuen auf derselben Skandinavische u. a. nördliche Felsblöcke aus. Darum fehlt ihr auch heute die Ackerkrume (?). — So unterscheiden wir auch drei Hauptzonen in Mittel-Europa, jene des Hochgebirges, jene des Löss und jene der nordischen Ebene.

Die organischen Reste des Löss bestehen aus Land-, seltener aus Süsswasser-Conchylien und aus Landsäugethieren. Unter letzteren findet man den Auerochsen, Hirsch, Hamster, Spitzmaus, Murmelthier, eine Art Nashorn, vor Allem aber in grosser Häufigkeit das Mammuth (*Elephas primigenius*).

GODWIN-AUSTEN: über die känozoischen Formationen Belgiens. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc.* Vol. XXII, p. 228—254.) — Auch hier wird des Lösses gedacht, der in Belgien unter dem Namen „*Limon de Hisbaye*" bekannt ist, als eines der jüngeren Glieder der neueren känozoischen Bildungen. Vor Allem bezieht sich diese Abhandlung jedoch auf ältere känozoische Ablagerungen und besonders den Crag von Antwerpen, welcher dem *Systéme Scaldésien* DUMONT's gleichgesetzt wird. Die Identität seiner Schichten mit jenen in England (Jb. *1865*, 762) veranlassten den Verfasser, die Verhältnisse des Crag-Meeres im Allgemeinen zu verfolgen und eine Kartenskizze über dessen allgemeine Verbreitung hier zu entwerfen, die aus der arktischen Zone bis nach Afrika reicht.

C. Paläontologie.

J. D. DANA: über Cephalisation. No. IV. (*American Journ. of Science and Arts*, Vol. XLI, p. 163 u. f.) Vgl. Jb. *1863*, 251; *1864*, 864.) — Zur Beseitigung einiger Missverständnisse uber den Begriff „Cephalisation", die aus einer Kritik des Herrn B. D. WALSH hervorleuchten und wohl auch bei manchem Anderen darüber noch vorwalten, hebt DANA hier noch einmal nachfolgende Sätze hervor:

Cephalisation ist einfach Vorherrschen des Kopfes — *cephalic domination* — in einem Thiere, welches in seinem Bau hervortritt, und ihre Höhe hängt ab von der Entwickelung des cephalen Centrums und dem Grade der Unterordnung der ganzen Structur des Thieres unter dasselbe.

Sie lässt sich unter anderen auf folgende Weise bestimmen:

1) Mit höherer Cephalisation, wodurch eine Species eine höhere Stellung einnimmt, dient der vordere Theil des Körpers oder seiner Glieder mehr und mehr zur Unterstützung des Kopfes, dagegen bedeutet eine niedrigere Cephalisation, wenn jene Unterordnung unter den Kopf geringer und geringer wird.

2) Bei höherer Cephalisation wird die Form des Kopfes oder der vorderen Körpertheile mehr und mehr zusammengedrängt, vervollkommnet, verdichtet oder verkürzt; bei niederer Cephalisation verlängern sich diese Theile oder hängen nur lose zusammen und erscheinen unvollkommen in ihren Theilen oder im Ganzen, der ganze Körper wird hierdurch mehr verlängert oder ausgebreitet.

3) Mit höherer Cephalisation drängt sich auch mehr und mehr der hintere Theil des Thierkörpers zusammen, wird hierdurch compacter und verkürzt sich, denn eine Concentrirung nach vorn entspricht einer Verkürzung nach hinten. Ebenso zeigt der Schwanz den Grad der Entwickelung des Thieres; grosse Länge oder Dicke desselben oder Zunahme der Wichtigkeit desselben für die thierischen Functionen weisen auf eine tiefere Stufe des Organismus hin.

4) Mit niederer Cephalisation ist nicht allein eine geringere Concentration oder Verdichtung und ein vollkommenerer Zustand der ganzen Structur, sowohl vorn als hinten, zu bemerken, sondern es dehnt sich auch, in den tieferen Stufen, die Degradation der Structur bis zu einem Verschwinden wesentlicher Theile aus, wie der Zähne, Glieder, Sinne; ebenso aber auch zu einer starken Vergrösserung des Körpers weit über die Grösse hinaus, welche das animalische System des Organismus noch beherrschen könnte, und in diesem Falle ist das Geschöpf träge und dumm. —

Man wird den hier ausgesprochenen Grundsätzen, welche Dana schon bei den verschiedensten Classen des Thierreiches zur Classification derselben erfolgreich verwendet hat, nur beipflichten können und hat ein wenn auch nicht neues, so doch zuerst von Dana in seiner Allgemeinheit erkanntes und durchgeführtes Princip für die Classification auch fossiler Organismen gewonnen.

J. D. Dana: ein Wort über den Ursprung des Lebens. (*American Journ. of Sc. a. Arts*, Vol. XLI. *1866*. p. 389—394.) — Gegenüber den oft wiederholten Versuchen, den Ursprung organischer Wesen aus unorganischen Körpern zu erweisen, unter welchen die von Fremy neuerdings der Academie der Wissenschaften in Paris vorgelegten wohl die eingehendsten sind, macht Dana geltend, wie die Temperatur, die man den zu derartigen Versuchen verwendeten Flüssigkeiten ertheilt habe, wohl genügend sei, das Leben gewöhnlicher Pflanzen und Thiere zu zerstören, dass sie aber keineswegs genüge, um alles vegetabile oder animalische Leben darin zu vernichten. Diess beweisen Beobachtungen des Professor W. H. Brewer über die Gegenwart lebender Arten in den heissen und salzigen Gewässern Californiens, die hier mitgetheilt werden.

Die höchste von ihm bis jetzt beobachtete Temperatur solcher heissen Quellen, in welchen noch niedrige Pflanzenarten gediehen, war 93° C. (gegen 200° F.). Dieselben waren aber in Überfluss in Gewässern von 52° bis 60° C. (125°—140° F.) vorhanden. In den heisseren Quellen bemerkte man nur Pflanzen der einfachsten Art, anscheinend einfache Zellen von hellgrüner Farbe; in Wässern von 60—65° C. zeigten sich fadenförmige Conferven von sehr hellgrüner Farbe. Von thierischen Organismen wurden in dem salzreichen Mono-See, welcher ausser Kochsalz auch Soda und Borax u. s. w. enthält, grosse Mengen von Fliegenlarven angetroffen, welche in ähnlicher Weise auch in dem grossen Salzsee vorkommen sollen.

Weitere Notizen werden von Brewer angeschlossen, aus denen hervorgeht, wie die Keime vieler Pflanzen der Einwirkung der Wärme, der Salze und der Säuren bis zu verhältnissmässig hohen Graden, wenigstens höheren als man bisher anzunehmen pflegte, zu widerstehen vermögen.

W. King und T. H. Rowney: über das sogenannte *Eozoon*-Gestein. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc.* Vol. XXII. 3. *1866.* p. 185 bis 218, Pl. 14 u. 15.) —

Die Entdeckung des *Eozoon* oder Dämmerungsthieres in den ältesten Kalksteinablagerungen unserer Erde (Jb. *1865*, 496; *1866*, 352, 368, 481, 579) hat eine gewaltige Anregung zu erneuerten Studien dieser uralten Gebirgsschichten gegeben, wie sie der Wissenschaft nur willkommen sein kann. Meinen doch Viele, in dem *Eozoon* als dem ältesten Organismus der Erde die Ur- oder Stammform zu erblicken, aus der sich die gesammte Thier- und Pflanzenwelt der Erde allmählich entwickelt hat, und es konnte die Entdeckung des *Eozoon* zu keiner günstigeren Zeit erfolgen, als in den letzten Jahren, wo die Entstehung der Arten durch natürliche Züchtung von begeisterten Anhängern Darwins und seinen nüchternen Gegnern vielseitig erwogen und besprochen, wo ferner die Wirkungen des Metamorphismus nicht selten über die Grenzen der Möglichkeit ausgedehnt worden sind.

Es lässt sich nicht läugnen, dass die als *Eozoon* unterschiedenen Gebilde grosse Analogien mit Foraminiferen darbieten, wozu sie desshalb auch von den besten Kennern dieser Klasse gestellt werden; man wird ebenso zugeben, dass ihre Verwandtschaft mit den Spongien (Jb. *1865*, 496), eine Ansicht, die auch W. H. Baily (*Geol. Mag.* Vol. II, p. 388) gewonnen hat, vielleicht noch grösser ist, und man wird endlich auch anerkennen müssen, dass vollständige analoge Bildungen, wie *Eozoon*, auch in der unorganischen Welt vielfach angetroffen werden. Wir erinnern an die unorganischen Gebilde mancher Moosachate.

Hatte schon Baily a. g. O. ausgesprochen, dass das *Eozoon* ihm weit eher das Product einer eigenthümlichen mechanischen Gesteinsbildung, als ein organisches Gebilde erscheinen müsse, eine Ansicht, die auch Prof. Harkness für die serpentinführenden Marmore von Canada und Connemara in

Irland vertheidiget hat *, so bringen jetzt die Professoren KING und ROWNEY in Galway umfassende Beweise hierfür. Dieselben basiren sowohl auf mikroskopischen Untersuchungen der für das sogenannte *Eozoon* und die serpentin-führenden eozoen Gesteine charakteristischen Structur, als auch auf dem geologischen Vorkommen derselben in ganz verschiedenen, in ihrem relativen Alter sehr weit von einander entfernten Gebirgsarten. Nicht allein, dass das *Eozoon canadense* in Canada für das Laurentian bezeichnend ist, während der grüne Marmor von Connemara nach MURCHISON zur Silurformation gehört, Prof. KING weist das Vorkommen ganz ähnlicher Formen auch in weit jüngeren, serpentinhaltigen Schichten vom Alter des Lias, in Chalcedonen, in dolomitischen Zechsteinen der Gegend von Sunderland und anderen Gesteinen nach, und für ihn ist „eozonale Structur" nur eine eigenthümliche unorganische Gesteinsbeschaffenheit.

H. BURMEISTER: Einige Bemerkungen über die im Museum zu Buenos Aires befindlichen *Glyptodon*-Arten. (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. *1866*. No. VIII, IX, p. 138-149.) — Vgl. Jb. *1866*, 873. — In einer Schrift von L. NODOT über *Glyptodon: Description d'un nouveau genre d'Edente fossile, renferment plusieurs espèces voisines du Glyptodon* etc. Dijon, *1856*" ist neben *Glyptodon* eine neue Gattung *Schistopleurum* angenommen worden, von welcher BURMEISTER hier zeigt, dass ihre angenommenen Unterschiede von *Glyptodon* theilweise nicht vorhanden, theilweise zur Trennung einer Gattung ungenügend sind.

Alle *Glyptodon*-Arten haben, so gut wie *Schistopleurum*, sechs z. Th. bewegliche Ringe am Anfange des Schwanzes besessen und ein Unterschied zwischen ihnen ist nur auf die Form der Platten dieser Ringe zu gründen.

Die Einen (*Glyptodon*) haben flache Knochenplatten in jedem Ringe, deren Randreihe mit einer elliptischen flachen Erhabenheit, gleich einer Rosette oder einem Medaillon geziert ist. Dahin gehören *Gl. tuberculatus*, *Gl. clavipes* und wahrscheinlich auch *Gl. reticulatus*, welchen B. früher mit *Gl. tuberculatus* vereinigen wollte, jetzt aber davon für verschieden hält.

Die Anderen (*Schistopleurum*) haben conische, scharf zugespitzte, hohe Höcker am oberen Rande jedes Ringes, deren Oberfläche eine gleichmässige Sculptur ohne Andeutung einer besonderen Rosette darstellt. Dahin gehören *Sch. typus* = *Gl. elongatus* BURM., *Sch gemmatum*, wahrscheinlich einerlei mit *Gl. laevis* BURM., und *Gl. subelevatus* NOD., welche wahrscheinlich mit *Gl. spinicaudus* BURM. identisch ist.

Dieser zweiten Gruppe gehört vielleicht auch *Gl. pumilio* BURM. an, von welchem bisher nur ein Unterkiefer bekannt ist.

Interessant ist BURMEISTER's Mittheilung, dass *Glyptodon* ausser dem grossen hochgewölbten Rückenpanzer noch ein eigenes flachgewölbtes

---

* *Report of the thirty-fifth Meeting of the British Association, held at Birmingham in Sept. 1865. London, 1866. Transact. of the Sections*, p. 59.

Brustschild von elliptischem Umfange besass, was zwischen den vier Beinen auf der Mitte der Unterseite in der weichen Körperhaut lag und ebenfalls aus sechseckigen Knochenplatten, aber von geringerer Dicke als an dem Rückenpanzer besteht.

Die weitere Begründung der hier niedergelegten Ansichten behält sich der Verfasser für die Zukunft vor.

C. Giebel: ***Toxodon Burmeisteri*** n. sp. von Buenos Aires. (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss *1866*. No. VIII, IX, p. 134—138, Taf. 2.) — Das hier beschriebene Fragment eines Unterkiefers ergänzt den von Owen *1838* beschriebenen Unterkiefer von *Bahia bianca* in einer beachtenswerthen Weise sowohl durch die Form seiner hinteren Partie als auch das Vorhandensein eines letzten siebenten Backzahnes. Auch ergibt sich, dass dieser in dem zoologischen Museum der Universität Halle befindliche Kiefer einer von *T. platensis* Ow. abweichenden Art angehört, dass endlich alle Formverhältnisse des *Toxodon* entschiedener auf Cetaceentypus, als auf Pachydermen-, Nager- oder Edentaten-Verwandtschaft hinweisen.

C. Giebel: die im zoologischen Museum der Universität Halle aufgestellten Säugethiere. (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. *1866*. No. VIII, IX, p. 94—134.) — Mit Vergnügen bemerkt man in dieser systematischen Anordnung von 191 verschiedenen Säugethieren auch eine grössere Anzahl fossiler Formen, welche Professor Giebel sehr zweckmässig neben die lebenden Verwandten eingereihet hat.

Wo nur der für ein Museum meist unzulängliche Raum und andere Verhältnisse es gestatten, verdient ein solches noch wenig gebrauchtes Verfahren jedenfalls Nachahmung, ebenso wie das umgekehrte Verfahren, in einem geologischen Museum fossile Formen durch lebende zu erläutern.

R. Kner: die Fische der bituminösen Schiefer von Raibl in Kärnthen. (Sitzungsber. d. K. Ac. d. Wiss. Bd. LIII, 46 S., 6 Taf.) — Die ersten ausführlicheren Angaben über einige fossile Fische der bituminösen Schiefer von Raibl wurden bekanntlich von Bronn in den „Beiträgen zur triassischen Fauna und Flora der bituminösen Schiefer von Raibl", Jb. *1858* und *1859*, gegeben. Für die sich hier anschliessenden Untersuchungen von Prof. Kner konnte ein weit reichhaltigeres Material verwandt werden, welches durch Dionys Stur von Seiten des k. k. Hofmineraliencabinetes in der schon oft gerühmten liberalen Weise zur Disposition gestellt worden war.

Die Raibler Fische gehören zur Trias, wenn sie auch etwas älter sind als jene von Seefeld in Tyrol. Unter 11 hier beschriebenen Arten sind mehrere zu neuen Gattungen erhoben worden.

1) *Graphiurus callopterus* n. g. et sp. aus der Gruppe der *Coelacanthini* und nahe verwandt mit *Coelacanthus*.

2) *Orthurus Sturii* n. g. et sp., dem *Semionotus* nahe verwandt.

3) *Ptycholepis avus* n. sp.

4) *Thoracopterus Niederristi* Br.

5) *Megalopterus raiblianus* n. g. et sp., dessen Unterschiede von dem verwandten *Thoracopterus* festgestellt werden.

6) *Pholidopleurus typus* Br., der unter allen Raibler Fischen nebst *Belonorhynchus* am häufigsten vorkommt und von welchem Kner über 50 Exemplare von verschiedener Grösse und Vollständigkeit vergleichen und untersuchen konnte.

7) *Peltopleurus splendens* n. g. et sp., einem *Pholidopleurus* in manchen Beziehungen nahe stehend.

8) *Pholidophorus microlepidotus* n. sp.

9) *Pholidophorus Bronni* n. sp.

10) *Lepidotus ornatus* ? Ag.

11) *Belonorhynchus striolatus* Br.

Alle hier beschriebenen Fische entstammen der tiefsten der Raibler Schichten, auf welche nach oben die Lettenkohle folgt, die selbst wieder von der muschelführenden Schicht mit *Myophoria* überlagert wird. In dieser obersten Schicht kommen nur selten Fischreste vor und zu ihnen gehört eine wahrscheinlich zweite Art von *Peltopleurus* und ein vereinzelter Zahn eines muthmasslichen *Gyrodus*.

R. Kner: die fossilen Fische der Asphaltschiefer von Seefeld in Tirol. (Sitzungsber. d. kais. Ac. d. Wiss. Bd. LIII, 32 S., 6 Taf.) — Zu einem genaueren Vergleiche der fossilen Fische von Seefeld mit jenen der Raibler Schichten hat der Verfasser ausser den in Wien vorhandenen Exemplaren namentlich die reiche Sammlung des Museums zu Innsbruck benutzt, die er zu diesem Zwecke Herrn Prof. Pichler verdankt. Aus seinen sorgfältigen Untersuchungen geht zunächst hervor, dass beide Localitäten keine einzige Art mit einander gemein haben und auch nur 2 oder 3 Gattungen.

Die Schiefer von Raibl sind durchwegs leicht von jenen von Seefeld zu unterscheiden, durch tiefere schwarze Färbung, compacteres Gefüge und demnach grössere Härte; sie stehen in diesen Verhältnissen den Fischschiefern von Perledo in der Lombardei ungleich näher, wie auch in der geringen Grösse der Fische. Seefeld reiht sich dagegen in letzterer Beziehung viel näher den Lias- und jüngeren Jura-Schichten an, indem die Zahl der ansehnlich grossen Fische die der kleineren überwiegt.

Die geologische Stellung der Seefelder Fischschiefer, welche man früher dem Lias zurechnete, ist schon von Gümbel als triadisch erkannt worden. Die von Prof. Kner darin unterschiedenen und genau festgestellten Arten sind folgende:

Eugnathus insignis n. sp., *Lepidotus ornatus* Ag., *Lepidotus parvulus ?* Mün., *Semionotus latus* Ag., *Sem. striatus* Ag., *Pholidophorus dorsalis* Ag., *Phol. cephalus* n. sp., *Phol. latiusculus* Ag. und *Phol. pusillus* Ag.

Ebenso taktvolle als sachkundige Bemerkungen über die in diesen beiden Abhandlungen Kner's beschriebenen Gattungen und Arten erläutern die dazu gegebenen schönen und treuen Abbildungen.

John Young: über die Verwandtschaften des *Platysomus* und verwandter Geschlechter. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866.* Vol. XXII, p. 301—317, Pl. XX u. XXI.) — Nach einer specielleren Beschreibung der hier einschlagenden Gattungen *Platysomus*, *Amphicentrum* n. g., *Eurysomus* (eingeführt für *Platysomus macrurus*), *Mesolepis* n. g. und *Eurynotus* Ag. gelangt Young zu folgender Classification:

Diese 5 Gattungen bilden mit der Familie der Pycnodonten eine natürliche Gruppe der heterocercen Ganoiden, welche er *Lepidopleuridae* nennt.

I. Bauchflossen fehlen.

Platysomidae.

Zähne einreihig, conisch, scharf. Gaumenknochen zahnlos. — *Platysomus* Ag. zum Theil. (*Pl. gibbosus*, *rhombus*, *striatus ?* in der Zechsteinformation und *Pl. parvulus* in der Steinkohlenformation.)

Amphicentridae.

Rücken- und Bauchrand scharfeckig. Zähne in der Form von höckerigen Tafeln auf den Kiefer-, Kiemen- und Gaumenknochen. Zwischenkiefer zahnlos. — *Amphicentrum* n. g. (*A. granulatum* Huxl. aus der Steinkohlenformation von N. Staffordshire.)

Eurysomidae.

Zähne in der Form von abgestumpften Kegeln, oder eines Stieles mit einem zusammengezogenen Halse. — *Eurysomus* n. g. = *Platysomus* Ag. z. Theil.) — Typus: *Eu. macrurus (Plat. macrurus)* Ag. in der Zechsteinformation.

II. Bauchflossen vorhanden.

Mesolepidae.

Zähne ähnlich denen von *Eurysomus*. — *Mesolepis* n. g.; *Eurynotus* Ag. — Von *Mesolepis* werden *M. Wardi* und *M. scalaris* aus der Steinkohlenformation von N. Staffordshire beschrieben.

Pycnodontidae.

Zähne oval, halbkugelig, oder, wenn sie verlängert sind, stumpfe Kegel. — *Pycnodus*, *Mesodon*, *Gyrodus* etc. (mit Ausnahme der von Cocchi beschriebenen Labroiden-Formen, vgl. Jb. *1865*, p. 381).

Miscellen.

Einem Briefe von Dr. F. Stoliczka in Calcutta an Herrn Hofrath W. v. Haidinger (Verh d. k. k. geol. Reichsanst. 26. Nov. *1866*) entnehmen wir folgende, gewiss alle Fachgenossen lebhaft interessirende Mittheilungen:

Dr. Stoliczka hatte sich von den furchtbaren Anstrengungen seiner im Sommer *1865* in den Himalaja unternommenen Reise lange nicht erholen können und lag im April und Mai *1866* schwer krank in Calcutta darnieder. Ende Mai begab er sich nach Simla und im Juni nach Panji bei Chini, in der Hoffnung, einige Arbeiten, namentlich im Spitithale, ausführen zu können. Allein es war unmöglich, er kehrte nach Simla zurück und ging Ende August über das Gebirge nach Missouree, wo er mit Oldham zusammentraf, der sich nach Naini-tal begab, während Stoliczka nach Calcutta zurückreiste. Zur Zeit der Absendung seines Schreibens (10. Oct.) war er zwar noch nicht wieder gänzlich hergestellt, aber doch wieder eifrig beschäftiget mit der Fortsetzung seines Werkes über die Gasteropoden der Kreideformation, welches ebenso stark sein wird, wie jenes über die Kreide-Cephalopoden (Jb. *1866*, 865), da es zwar weniger Tafeln, aber mindestens doppelt so viel Text enthalten wird.

Mit grosser Dankbarkeit und Anerkennung namentlich auch gegen Dr. Thomas Oldham, spricht sich Dr. Stoliczka über die nun durchgeführte Reorganisation des *Governement Geological Survey*, der geologischen Reichsanstalt für Indien aus. Folgendes ist das Personale: Ein Superintendent Dr. Thomas Oldham mit 1000 Thaler Silber monatlichen Gehalt; 4 Geologen mit einem Gehalte, der bis zu 666 Rthlr. monatlich steigt; 4 Geologen-Assistenten mit einem Gehalt bis zu 466 Rthlr. monatlich; 8 Assistenten mit einem Gehalt bis 333 Rthlr. monatlich. Die 4 Geologen sind: W. Blanford, Medlicott, Ch. Oldham und Stoliczka. Übrigens beziehen alle Geologen und Assistenten monatlich 100 Rthlr. für Quartier, Pferde u. s. w. und ausserdem auf den Reisen noch $2^2/_3$ Rthlr. täglich für ihre Person.

Sicher kann man nur wünschen, dass die Wissenschaft überall eine ähnliche Anerkennung finden möge, wie es bei dieser Dotirung für Indiens Geologen klar ausgesprochen worden ist.

K. K. geologische Reichsanstalt in Wien. — In der Sitzung am 6. November *1866* wird zur Kenntniss gebracht, dass der allgemein verehrte Begründer und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, der k. k. Hofrath Ritter v. Haidinger, unter dankbarster Anerkennung der hohen Verdienste desselben, in den bleibenden Ruhestand versetzt worden sei und dass die Leitung der geologischen Reichsanstalt bis zu der erfolgenden Wiederbesetzung der hiemit erledigten Stelle eines Directors, wie bisher durch den ersten Chefgeologen Bergrath Dr. Ritter Franz v. Hauer zu besorgen sein wird.

Es ist die geologische Reichsanstalt durch HAIDINGER, dessen Geisteskraft man ihre Gründung verdankt und der in dem Zeitraume von nahe 17 Jahren mit nie ermüdender Thätigkeit ihre Arbeiten geleitet hat, zu einer Entwickelung gelangt, welche bewunderswürdig ist und sichere Bürgschaft gewährt, dass der herrlich gediehene Baum, der nach allen Richtungen hin schon so reiche Früchte getragen hat, auch unter neuen Verhältnissen kräftig fortgedeihen werde, umsomehr, als gerade der zu seiner weiteren Pflege seitdem definitiv bestimmte Sectionsrath Franz R. v. HAUER mit dessen innerstem Leben vollkommen vertrauet ist und in der sorgsamsten Pflege desselben seit langer Zeit schon mit dem früheren Director gewetteifert hat.



Einen Nekrolog auf AMI THEODORE PONSON, geb. zu Genf den 4. Juli *1801*, den Verfasser des berühmten Werkes „über den Steinkohlenbergbau" enthält die Berg- und Hüttenmännische Zeitung Glückauf in No. 45, *1866*.

CHARLES MACLAREN, geb. *1782*, noch *1865* zum Präsidenten der geologischen Gesellschaft in Edinburg erwählt, ist im 84. Jahre am 10. Sept. *1866* zu Moreland Cottage, Grange, Edinburgh verschieden. (*The Geol. Mag.* No. 28, *1866*.)

WILLIAM HOPKINS, in den Jahren *1851—52* und *1852—53* Präsident der geologischen Gesellschaft in London und *1854* Präsident der *British Association* zu Hull, verschied im October *1866*. (*The Geol. Mag. 1866*. No. 33, p. 576.)

Berichtigung.

S. 10 lies „WÜRTTENBERGER" statt WÜRTENBERGER.

In NAUMANN's Abhandlung über den Granit des Kreuzberges, Jahrg. *1866*, sind folgende Druckfehler zu berücksichtigen:

S. 146, Z. 2 v. o. lies „denn" statt dann.
„ 166, „ 3 v. u. „ „25" statt 15.
„ 170, „ 9 v. u. „ „an dem" statt an den.
„ 174, „ 2 v. o. fehlt nach dem Worte gegenüber das Wort „unter".
„ 176, „ 6 v. o. lies „trümer" statt trümmer.
„ —, „ 12 v. o. „ „Hygiea" statt Hygina.
„ 177, „ 4 v. o. „ „also" statt als.

Über die Bedeutung der Krystallflächenumrisse und ihre Beziehungen zu den Symmetrie-Verhältnissen der Krystallsysteme

von

Herrn Dr. **G. Werner**,

Assistent und Privatdocent an der kgl. polyt. Schule in Stuttgart.

Man hat in früherer Zeit öfters — und zum Theil geschieht diess noch heute — die verschiedenen Krystallformen lediglich oder doch hauptsächlich nach der mathematischen Gestalt der Umrisse der Flächen in ihrer idealen Form, d. h. derjenigen beschrieben und definirt, wo allen gleichwerthigen (physikalisch gleichen) Flächen, beziehungsweise Kanten gleiche räumliche Ausdehnung zukommt. Würfel heisst hiernach diejenige Krystallform, welche von sechs Flächen umschlossen ist, die sämmtlich gleich grosse Quadrate sind, das reguläre Octaeder ist nach jener Definition ein Polyeder, das von acht gleichen gleichseitigen Dreiecken begrenzt ist u. s. w. In ähnlicher Weise wurde die Länge der Kanten und die mathematische Beschaffenheit der Ecken an der idealen Form zur Beschreibung benützt. Bekanntlich finden sich aber in der Natur höchst selten, ja ohne Zweifel niemals solche Vorkommnisse von Krystallen, welche vollkommen die Umrisse der idealen Gestalt zeigten. Es dürfte sich sehr fragen, ob man ein Recht habe, alle die sogenannten »verzerrten« Formen für Abnormitäten oder Krankheits-Erscheinungen zu erklären, wie ja eigentlich durch den Ausdruck »Verzerrung« geschieht, und als normale Form eine Krystallform aufzustellen, welche wohl nie in der Natur gefunden wird. Wollte man aber auch kein Gewicht darauf legen, dass jene Bezeichnung und Beschreibung der Krystall-

formen, welche die Umrisse der Flächen an der idealen Gestalt in ihrer mathematischen Bedeutung angibt, hinsichtlich des angeführten Gesichtspunctes auf die in Wirklichkeit vorkommenden einfachen Krystalle meistens gar nicht anwendbar ist, so muss man doch jedenfalls zugeben, dass es zum Mindesten unpractisch erscheint, den Anfänger in der Krystallographie vorzugsweise an die Flächenumrisse der einfachen, in's Gleichgewicht der Flächen gesetzten Krystallgestalten zu gewöhnen, da er mit Hülfe dieser Merkmale nicht im Stande ist, die Körper wieder zu erkennen, wenn sie in Combinatiou mit einander vorkommen. Nur die Lage, beziehungsweise die Neigung einer Fläche gegen die andere, nicht ihr Umriss kann unter allen Umständen zur Bestimmung des Körpers, dem sie angehört, dienen.

Mit all diesem soll indessen nicht gesagt werden, dass das Entlehnen mathematischer Ausdrücke für die krystallographischen Bezeichnungen durchaus unstatthaft sei; man kann im Gegentheil einen ganz ausgezeichneten, ja in gewissem Sinne unersetzlichen Gebrauch von den mathematischen Bezeichnungen machen, wenn man sie nur sozusagen symbolisch gebraucht, d. h. wenn man sich stets erinnert, dass an die Stelle des Begriffs mathematischer Gleichheit der der physikalischen Gleichheit tritt. Man darf also z. B. wohl von einem Quadrat sprechen, muss aber darunter eine solche rechtwinklige vierseitige Figur verstehen, deren 4 Seiten physikalische Gleichheit haben. Dann kann die Figur ein Oblongum werden im mathematischen Sinne des Worts, sie bleibt dennoch ein krystallographisches Quadrat und ein Parallelepiped, das von lauter solchen physikalisch gleichen oblongen Quadraten — man verzeihe mir diese unmathematische Bezeichnung — eingeschlossen ist, bleibt unter allen Umständen ein krystallographischer Würfel.

Obwohl nun die Flächenumrisse der Krystallformen, auch wenn sie in dem eben angeführten Sinne bezeichnet werden, nur einen untergeordneten Werth haben, weil sie sich ändern, sobald ein weiterer Körper durch Combination hinzutritt, so dürfte es sich dennoch verlohnen, diese Flächenumrisse genauer zu untersuchen und namentlich durch die verschiedenen Umwandlungen hindurch zu verfolgen, welche sie bei ungleichmässiger räumlicher Ausdehnung der Flächen einer einfachen Form, ins-

besondere aber bei Combinationen erleiden, und zu untersuchen, ob und welche Gesetzmässigkeiten in dieser Beziehung aufgefunden werden können. Wir wählen zunächst beispielsweise die Körper des regulären Systems. Man kann hierbei für den Umriss der einzelnen Flächen eines Körpers dreierlei Fälle unterscheiden, nämlich den Umriss der Fläche 1) bei der einfachen idealen Gestalt, 2) bei Combinationen mit verschiedenen anderen Körpern, 3) bei den sog. Verzerrungen, d. h. wenn zu der Veränderung des ursprünglichen Flächenumrisses durch Combinationen auch noch die durch ungleiche räumliche Ausdehnung der verschiedenen Flächen gleicher Qualität hinzutritt. Zunächst wollen wir der einfacheren Anschauung wegen nur die zwei erstgenannten Fälle in's Auge fassen, wobei dann den Bezeichnungen der Umrisse zugleich ihre mathematische Bedeutung bleibt, ohne dass die krystallographische sich aufhöbe.

Würfel. — Die Fläche des einfachen Würfels ist ein Quadrat, also eine Figur mit vier gleichen Seiten und vier gleichen Winkeln, eine Figur, welche eine vierfache Symmetrie zeigt, nämlich um zwei Linien, welche durch den Mittelpunct der Figur gehen und parallel sind zu den Seiten des Quadrats, und um zwei Linien, welche die eben genannten Symmetrallinien im Mittelpunct unter Winkeln von 45° schneiden. Werden die Ecken des Würfels durch die Flächen des regulären Octaeders abgestumpft, so wird die Würfelfläche zu einem Achteck, in welchem die ursprünglichen Quadratseiten unter sich gleich bleiben, die vier neuen Seiten ebenfalls unter sich, und die 8 Winkel unter sich gleich (= 135°) sind. Rücken die Octaederflächen näher und näher zusammen, so dass die Würfelfläche kleiner und kleiner wird, so wird letztere schliesslich, indem je zwei Octaederflächen sich berühren, zu einem Quadrat, das zwar noch dieselben Symmetrallinien hat, wie das ursprüngliche, aber um 45° gegen dasselbe gedreht ist. In der Combination des Würfels mit dem Granatoeder bleibt die Würfelfläche quadratisch, nur wird sie um so kleiner, je mehr die Granatoederflächen an Umfang zunehmen, und in der Combination mit Octaeder und Granatoeder zugleich erscheint wieder das beschriebene Achteck. Das Hinzutreten eines Leucitoides zum Würfel ändert den Flächenumriss des letzteren in gleicher Weise, wie das Octaeder,

das eines Pyramidenwürfels wie das Granatoeder ab; und Combinationen mit mehreren dieser Körper zugleich liefern ebenfalls keine neue Abänderung am Umriss der Würfelfläche. Anders ist es, wenn der Würfel sich mit einem Pyramidenoctaeder oder einem Achtundvierzigflächner combinirt. Die quadratische Würfelfläche wird alsdann zunächst zum Zwölfeck, in welchem die vier ursprünglichen Seiten gleich und die acht neuen Seiten unter sich gleich sind. Unter den zwölf Winkeln sind die vier in der Gegend der ursprünglichen Quadratecken gleich, die acht übrigen ebenfalls unter sich gleich. Je mehr sich die Flächen der genannten Körper auf Kosten der Würfelflächen vergrössern, desto mehr nähert sich die Gestalt des Zwölfecks der eines Achtecks, in welchem aber im Gegensatz zu dem oben beschriebenen Achteck die acht Seiten gleich, dagegen die Winkel nur je zu 4 und 4 gleich sind. Die Combination des Würfels mit einem Achtundvierzigflächner (oder einem Pyramidenoctaeder) und dem Octaeder (oder einem Leucitoid) gibt zunächst ein Sechszehneck mit 4 gleichen, 8 gleichen und wieder 4 gleichen Seiten und mit je zu 8 und 8 gleichen Winkeln, hernach, indem die ursprünglichen Quadratseiten verschwinden, ein Zwölfeck, das mit dem vorhin beschriebenen Zwölfeck zwar gleiche Symmetrieverhältnisse zeigt, aber gegen dasselbe um 45° gedreht ist.

Überschaut man die ganze Reihe der beschriebenen Figuren, so sieht man leicht ein, dass jene vierfache Symmetrie, welche oben für das erste Quadrat angegeben wurde, auf alle diese Figuren passt. Man kann kurz sagen, mit Ausnahme jener acht Puncte der Peripherie des Polygons, welche auf den 4 Symmetrallinien selbst liegen, lassen sich immer acht Puncte auf der Peripherie angeben, welche unter sich gleiche Lage zu den Symmetrallinien haben. Die Reihe der Figuren, welche die Würfelfläche unter verschiedenen Umständen zeigt, hätte sich leicht noch vermehren lassen; es liesse sich z. B. bei der Combination von Würfel mit Octaeder und zwei verschiedenen Pyramidenoctaedern oder Achtundvierzigflächnern ein Vierundzwanzigeck als Umriss der Würfelfläche denken u. s. w.; aber man sieht leicht ein, dass unter allen Umständen die Figur, welche die Würfelfläche zeigt, dem ausgesprochenen vierfachen Symmetriegesetz unterworfen ist.

Will man eine Bezeichnung suchen, die für alle jene Figuren

passt, welche die Würfelfläche unter verschiedenen Umständen annimmt, und die zugleich jene vierfache Symmetrie ausdrückt, so wird man kaum eine passendere als die einer viergliedrigen Figur finden (wobei wir unter „Gliedern" die Elemente des Umrisses, Seiten und Ecken, verstehen).

Die Umständlichkeit, mit der wir die in Rede stehenden Verhältnisse am Würfel durchgegangen haben, gestattet uns, bei den übrigen Körpern etwas kürzer zu sein.

Octaeder. — Die Fläche des einfachen Octaeders ist ein gleichseitiges (und gleichwinkliges) Dreieck Dasselbe wird bei der Combination mit dem Würfel zuerst zu einem 3 + 3seitigen, gleichwinkligen Sechseck, dann wieder zu einem gleichseitigen Dreieck, das gegen das erstgenannte um 60° gedreht ist. Die Combination mit dem Granatoeder oder einem Pyramidenoctaeder lässt das ursprüngliche Dreieck unverändert; ebenso liefert die Combination mit einem Leucitoid (das dieselbe Veränderung wie der Würfel hervorbringt) oder mit mehreren der genannten Körper zugleich keine neue Figur. Dagegen machen die Pyramidenwürfel oder Achtundvierzigflächner aus dem ursprünglichen Dreieck zunächst ein Neuneck, das 6 + 3seitig und 6 + 3winklig ist (d. h. das sechs gleiche und wieder drei gleiche Seiten und sechs gleiche und wieder drei gleiche Winkel hat); hernach ein Sechseck, das zwar 6 gleiche Seiten, aber nur je zu drei und drei gleiche Winkel besitzt, mithin verschieden von den oben beschriebenen ist. Alle diese Figuren, die sich durch complicirtere Combinationen leicht noch vervielfältigen liessen, haben das Gemeinsame, dass sie um drei Linien symmetrisch sind, welche die Lothe von den drei Ecken des ursprünglichen Dreiecks auf die gegenüberliegenden Seiten darstellen. Entweder je drei oder je zwei mal drei Glieder sind gleich und liegen symmetrisch zu diesen drei Linien und wir bezeichnen desshalb diese Figuren kurz als dreigliedrig.

Granatoeder. — Der Rhombus, welchen die Fläche des einfachen Granatoeders zeigt, wird bei der Combination mit Würfel oder Octaeder zu einem Sechseck, welches in beiden Fällen 4 + 2seitig und 4 + 2winklig ist, aber mit dem Unterschied, dass die beiden gleichen Winkel bei der Combination mit dem Würfel die zwei stumpfen, bei der Combination mit dem Octaeder

die 2 spitzen Winkel des ursprünglichen Rhombus darstellen. Beide Sechsecke sind symmetrisch um die beiden Diagonalen des letzteren. Combination mit Würfel und Octaeder zugleich gibt ein 4 + 2 + 2seitiges und 4 + 4winkliges Achteck, hernach ein Rechteck, dessen Seiten jenen beiden Diagonalen parallel sind. Allen diesen Figuren, sowie denjenigen, welche sich durch anderweitige Combinationen des Granatoeders noch auffinden lassen, ist eine doppelte Symmetrie, nämlich um die beiden Diagonalen des ursprünglichen Rhombus, gemein; ausser dieser haben sie keine Symmetrie und wir nennen sie desshalb am passendsten zweigliedrig; denn zum Mindesten sind je zwei Glieder einander gleich.

Leucitoide. — Am einfachen Leucitoeder (Leucitoid des Leucits, Analcims, Granats), wie an jedem Leucitoid, sind die Flächen Deltoide, symmetrische Vierecke, an denen nur zwei und zwei anliegende Seiten gleich sind, während von den vier Winkeln die beiden zwischen je zwei ungleichen Seiten liegenden einander gleich, die zwei andern diesen, sowie unter sich ungleich sind. Die Combination mit dem Würfel gibt zuerst ein symmetrisches Fünfeck, dann ein gleichschenkliges Dreieck, ebenso die mit dem Octaeder; die mit beiden zugleich ein 2 + 2 + 1 + 1seitiges, aber symmetrisches (2 + 2 + 2winkliges) Sechseck oder, wenn Würfel oder Octaeder stark vorherrschen, ein 2 + 1 + 1seitiges, aber symmetrisches Viereck. Jede von beiden Figuren hat ein Paar paralleler, aber nicht gleicher Seiten. In Combination mit dem Granatoeder ist die Leucitoederfläche ein 2 + 2 + 2seitiges und 2 + 2 + 1 + 1winkliges Sechseck. Bei der Combination mit Würfel, Granatoeder und Octaeder zugleich erscheint ein Rechteck, von dessen vier Seiten aber nur zwei absolut gleich, die zwei andern unter sich zwar mathematisch gleich, aber qualitativ (physikalisch) verschieden sind; seine vier rechten Winkel sind zwar mathematisch gleich, jedoch von zweierlei physikalischem Werth, denn sie gehören verschiedenen Ecken an und werden von physikalisch verschiedenen Kanten gebildet. Alle diese Figuren haben, wie man sieht, nur symmetrische Ausbildung zu beiden Seiten einer einzigen Symmetrallinie, der Längsdiagonale des ursprünglichen Deltoids. Von den Seiten und Winkeln sind die einen zu je zweien gleich,

die andern einzig in ihrer Art; mit andern Worten: die Glieder gruppiren sich entweder zu zwei oder nur zu eins; d. h. sie sind zwei- und eingliedrig. Dasselbe gilt von allen anderen Figuren, die man durch anderweitige Combinationen des Leucitoeders auffinden kann. Ähnliche Figuren und jedenfalls dieselben Symmetrie-Verhältnisse zeigen die Flächen der übrigen Leucitoide.

Pyramidenwürfel und Pyramidenoctaeder. — Die Flächen dieser beiden Körper sind, wenn sie für sich ohne Combination auftreten, gleichschenklige Dreiecke und werden, mit andern Körpern combinirt, zu einfach symmetrischen Vierecken, Fünfecken, Sechsecken u. s. w. Deltoide werden z. B. die Flächen der Pyramidenwürfel, wenn sie untergeordnet am Octaeder, die der Pyramidenoctaeder, wenn sie untergeordnet am Würfel auftreten; in den umgekehrten Fällen entstehen symmetrische Vierecke mit einem Paar paralleler, aber ungleicher Seiten u. s. f. Es zeigen sich also hier dieselben Symmetrie-Verhältnisse, wie beim Leucitoeder, d. h. die Flächenumrisse sind zwei- und eingliedrig.

Achtundvierzigflächner. — Die Flächen eines einfachen Körpers dieser Art sind ungleichseitige Dreiecke, welche zwischen ihren Seiten und Winkeln keinerlei Symmetrie zeigen. Diese Symmetrielosigkeit ist auch charakteristisch für alle Figuren, welche aus jenen Dreiecken bei Combinationen mit andern Körpern entstehen (mit Würfel oder Octaeder ungleichseitige Vierecke oder Dreiecke, mit beiden zugleich ungleichseitige Drei-, Vier- oder Fünfecke u. s. w.). Jedes Glied (Seite oder Winkel) einer solchen Figur ist mit keinem andern gleich, steht also einzig da und die Flächenumrisse der Achtundvierzigflächner heissen daher eingliedrig.

Wir haben bis jetzt nur die Vollflächner berücksichtigt. Gehen wir zu den Halbflächnern über, so bemerken wir folgende Regeln: 1) Die Flächen eines Halbflächners haben denselben Charakter, was die Gleichheit oder Ungleichheit der Elemente ihres Umrisses betrifft, zeigen dieselben Symmetrie-Verhältnisse, wie die des Vollflächners, von dem er sich ableitet. (Das Tetraeder zeigt sich dreigliedrig, wie das Octaeder; ein Pyritoeder zwei- und eingliedrig, wie der Pyramidenwürfel, aus dem er durch Hemiedrie entstanden.) 2) Tritt an einem Halbflächner eine andere Krystallform in Combination auf, welche derselben Hemiedrie

fähig ist, so behalten auch hier die Flächen den Charakter der Flächen des Vollflächners. (Die Pyramidentetraederflächen sind, mit dem Tetraeder verbunden, zwei- und eingliedrig, wie die Flächen des Leucitoids, aus dem sie sich ableiten. Die Achtundvierzigflächnerflächen behalten ihren eingliedrigen Charakter, wenn sie halbflächig am Tetraeder als Flächen eines gebrochenen Pyramidentetraeders, oder am Pyritoeder als Flächen eines gebrochenen Pyritoeders erscheinen.) 3) Erscheint dagegen an einem Halbflächner ein Vollflächner, welcher der betreffenden Hemiedrie nicht fähig ist, so wird letzterer hinsichtlich der Gleichheit seiner Glieder sozusagen degradirt, d. h. was viergliedrig war, wird am Halbflächner zweigliedrig, was zweigliedrig war, wird zwei- und eingliedrig u. s. w. (In Combination mit dem Tetraeder werden die Würfelflächen zweigliedrige Sechsecke, die Granatoederflächen zwei- und eingliedrige Fünfecke, die Pyramidenwürfelflächen eingliedrige Dreiecke u. s. w.)

Die bisherigen Betrachtungen galten zunächst nur für diejenigen Gestalten der einfachen Körper und Combinationen, an denen den Flächen von gleicher Qualität auch eine gleiche räumliche Ausdehnung zukommt. Dehnen wir nun aber unsere Betrachtungsweise auch auf die sogenannten Verzerrungen aus, d. h. auf Krystallformen von jener ungleichen räumlichen Ausdehnung der physikalisch gleichen Krystallelemente, wie wir sie in der Natur immer finden. Wir brauchen bloss die Voraussetzung zu machen, die schon weiter oben als in der Krystallographie giltig bezeichnet worden ist, dass Gleichheit der Krystallelemente, in unserem Fall zunächst Flächenelemente (Seiten, Winkel), nicht sowohl gleiche lineare oder überhaupt räumliche Ausdehnung als vielmehr gleiche Qualität, gleiche physikalische Beschaffenheit, mit einem Worte Gleichwerthigkeit, bedeutet. Die Granatoederfläche kann unter Umständen ein Sechseck von lauter Seiten verschiedener Länge sein; weil aber von den sechs Winkeln vier unter sich und wieder zwei unter sich gleich sind, so dass dadurch je zwei gegenüberliegende Seiten parallel werden und weil jene unter sich gleichen Winkel an physikalisch gleichen Ecken liegen und die den beiden gleichen Winkeln anliegenden vier Seiten physikalisch gleich sind, ebenso die beiden übrigen Seiten unter sich, so kann man immerhin die Fläche eine zwei-

gliedrige heissen. So wird sich leicht verstehen, in welchem weiteren Sinne wir die Ausdrücke viergliedrig, dreigliedrig, zweigliedrig, zwei- und eingliedrig, eingliedrig gebrauchen, wenn nur die oben als mathematisch gleich beschriebenen Glieder auch bei mathematischer Ungleichheit physikalische Gleichheit besitzen. —

Was ergibt sich nun aus den bisherigen Betrachtungen? — Vor allem springt in die Augen, dass die Flächen der einzelnen Körper des regulären Krystallsystems gewissermassen alle übrigen Systeme andeuten, dass das reguläre System in der viergliedrigen Fläche seines Sechsflächners das viergliedrige, in der dreigliedrigen seines Achtflächners das dreigliedrige, der zweigliedrigen seines Zwölfflächners das zweigliedrige, der zwei- und eingliedrigen seiner Vierundzwanzigflächner das zwei und eingliedrige und in der eingliedrigen seiner Achtundvierzigflächner das eingliedrige System repräsentire. Ein mechanischer Druck senkrecht zu einer viergliedrigen, dreigliedrigen, zweigliedrigen u. s. w. Fläche des regulären Systems müsste eine solche Änderung in der Lagerung der Moleküle im Krystall hervorrufen, wie sie dem vier-, drei, zweigliedrigen u. s. w. System entspricht und die physikalische, z. B. optische Untersuchung müsste alsdann dieses Verhältniss bestätigen.

Jene Repräsentation der übrigen Krystallsysteme durch die Flächen des regulären ist nicht bloss Sache der Vorstellung, sie lässt sich gewissermassen körperlich vollziehen. Sobald nämlich irgend ein Krystall des regulären Systems auf eine viergliedrige, dreigliedrige u. s. w. Fläche gestellt wird, so hat man in Bezug auf die Vertheilung der gleichen Glieder des Krystalls (Flächen, Kanten, Ecken) nach rechts, links, vorn, hinten, oben, unten die Ordnung des betreffenden Systems hergestellt. Man wird sich hiervon leicht überzeugen, wenn man einen Krystall des regulären Systems der Reihe nach auf eine Fläche des Würfels des Octaeders, des Granatoeders, eines der dreierlei Vierundzwanzigflächner, eines Achtundvierzigflächners stellt. Ja, es kommt in der Natur gar nicht selten vor, dass Krystalle des regulären Systems, welche in einer dieser Stellungen aufgewachsen sind, den Charakter des entsprechenden Systems an sich tragen, indem sie hinsichtlich der räumlichen Ausdehnung der einzelnen Flächen

viergliedrige, dreigliedrige, zweigliedrige Krystalle nachzuahmen scheinen. *

Suchen wir das bisher vom Standpunct des regulären Systems Gesagte auf die übrigen Systeme auszudehnen, so werden wir ähnliche Bestimmungen machen können, wie dort. Der Kürze wegen führen wir indessen die Resultate der Untersuchung nur tabellarisch auf, es wird keine Schwierigkeit haben, nach dem, was bisher gesagt wurde, den Sinn der folgenden Angaben zu verstehen.

Viergliedriges System:	Endfläche	viergliedrig.
	Beide quadrat. Säulen	zweigliedrig.
	4 + 4kant. Säulen	zwei- und eingliedrig.
	Beiderlei Octaide	zwei- und eingliedrig.
	Vierkantner	eingliedrig.
Dreigliedriges System:	Endfläche	dreigliedrig.
	Beide sechss. Säulen	zwei- und eingliedrig **
	6 + 6kantige Säulen	eingliedrig.
	Rhomboeder	zwei- u. eingliedrig. ***
	Dreikantner	eingliedrig.
(Sechsgliedr. System:	Endfläche	sechsgliedrig.
	Beide sechss. Säulen	zweigliedrig.
	6 + 6kant. Säulen	zwei- und eingliedrig.
	Dihexaeder	zwei- und eingliedrig.
	Sechskantner	eingliedrig.)
Zweigliedriges System:	Endflächen	zweigliedrig.
	Rhombsäulen	zwei- und eingliedrig. †
	Octaide (rhomb.)	eingliedrig.

* Vgl. A. Weisbach, über die Monstrositäten tesseral krystallisirender Mineralien. (Inaugural-Diss.) Mit 4 lithogr. Taf. Freiberg *1858*.

** Diejenigen Säulenflächen, welche die Zickzackkanten abstumpfen, sind rhomboidisch; dass sie als zwei- und eingliedrig gezählt werden müssen, soll weiter unten gezeigt werden. – Stellt man sich eine sechsseitige Säule, verbunden mit der Endfläche, vor, so darf man nicht vergessen, dass vom Standpunct des dreigliedrigen Systems die Kanten oben und unten an einer Säulenfläche physikalisch different sind.

*** Die Rhombenflächen der Rhomboeder sind nicht zweigliedrig, sondern nur zwei- und eingliedrig. Denn entweder sind die zwei oberen Kanten stumpf und die unteren scharf oder umgekehrt; es findet also zwischen oben und unten keine Symmetrie statt.

† Die Säulenflächen in Combinationen mit der Endfläche sind zwar Rechtecke, aber die 4 Winkel sind von zweierlei Qualität, weil an Ecken

Zwei- u. eingliedr. System:	Schiefendflächen	zwei- und eingliedrig.
	Medianebene	zwei- u. eingliedrig.*
	Augitpaare oder Schiefrhombsäulen	eingliedrig.
Eingliedriges System:	Einfache Parallelflächenpaare	eingliedrig.

Man sieht, dass im viergliedrigen System das zweigliedrige, zwei- und eingliedrige und eingliedrige, im zweigliedrigen das zwei- und eingliedrige und eingliedrige, im zwei- und eingliedrigen das eingliedrige, endlich im dreigliedrigen das zwei- und eingliedrige und eingliedrige System repräsentirt ist. Während also das reguläre System durch die Mittelglieder des viergliedrigen und zweigliedrigen mit dem zwei- und eingliedrigen und dem eingliedrigen System verbunden wird, so vermittelt das dreigliedrige direct zwischen dem regulären und den beiden letztgenannten Systemen, wie denn auch weder das dreigliedrige System im viergliedrigen oder zweigliedrigen, noch diese in jenem repräsentirt sind.

Die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Krystallsysteme sind durch das Vorstehende in ein nicht uninteressantes Licht gestellt und wenn in der doppelten Stufenfolge vom regulären bis zum eingliedrigen System von einem zwischen dem zwei- und eingliedrigen und dem eingliedrigen liegenden (»diklinometrischen«) Krystallsystem nirgends Etwas angedeutet ist, so dürfte hierin wohl ein weiterer Beweis gegen die Aufstellung eines solchen Systems liegen. (Der Hauptbeweis liegt freilich darin, dass die Symmetrie-Verhältnisse dieses hypothetischen Systems selbst vollständig mit denen des eingliedrigen Systems zusammenfallen.) Ebenso ist die Existenz eines sechsgliedrigen Systems, als dessen Halbflächner die Körper unseres dreigliedrigen erscheinen müssten, durch unsere Betrachtungen unwahrscheinlich gemacht; denn es wäre dasselbe weder im regulären System repräsentirt, noch das reguläre im sechsgliedrigen und nur das in beiden, aber auf

---

von zweierlei Qualität gelegen. Daraus folgt, dass die Flächen jedenfalls nur zwei- und eingliedrig sind.

* Die Medianebene (Endfläche, senkrecht zur Orthodiagonale) stellt in der Regel ein Rhomboid, oder eine davon abgeleitete Form dar; dass diese als zwei- und eingliedrig gelten muss, wird unten nachgewiesen werden.

ganz ungleiche Weise repräsentirte dreigliedrige System würde dieselben mit einander verbinden. Da das dreigliedrige System in ganz analoger Weise, wie das viergliedrige aus dem regulären hervorgeht, so würde die Annahme eines eigentlichen sechsgliedrigen Systems die Möglichkeit der Existenz eines achtgliedrigen bedingen, welches sich zum viergliedrigen verhielte, wie das sechsgliedrige zum dreigliedrigen. Uns scheinen die sechsgliedrigen Formen eher die Rolle von (freilich eigenthümlich ausgeprägten) Zwillingsformen des dreigliedrigen Systems zu spielen.

Gehen wir zum regulären System zurück. In diesem sind, wie wir gesehen haben, die Flächen

des Sechsflächners	viergliedrig,
des Achtflächners	dreigliedrig,
des Zwölfflächners	zweigliedrig,
der Vierundzwanzigflächner	zwei- und eingliedrig.
der Achtundvierzigflächner	eingliedrig.

Es springt von selbst in die Augen, dass die Zahlen auf der einen Seite umsomehr zunehmen, jemehr sie sich auf der andern Seite vermindern, und es ist nicht zu verkennen, dass hierin eine gewisse Gesetzmässigkeit liege. Es gibt aber einen einfacheren Weg, dieselbe nachzuweisen. Die Peripherie eines Achtundvierzigflächners lässt sich in sechs Regionen eintheilen, deren jede 8 Flächen umfasst und die Stelle der Würfelfläche einnimmt; ebenso ordnen sich je 6 Flächen des Achtundvierzigflächners auf der Region einer Octaederfläche zusammen, je vier nehmen die Stelle einer Granatoederfläche ein und je zwei die irgend eines der dreierlei Vierundzwanzigflächner. Man kann in gewissem Sinn sagen, 8 eingliedrige Flächen seien mit einer viergliedrigen, 6 eingliedrige mit einer dreigliedrigen, vier mit einer zweigliedrigen und 2 mit einer zwei- und eingliedrigen äquivalent. Wollte man hiernach für die viergliedrigen Flächen die Zahl 8, für die dreigliedrigen die Zahl 6, für die zweigliedrigen 4, für die zwei- und eingliedrigen 2, für die eingliedrigen 1 als einen Coeffizienten der Gliederigkeit ansehen, so könnte man sagen: Für jeden Körper des regulären Systems ergibt sich als Product der Flächenzahl mit dem Gliedrigkeits-Coeffizienten seiner Flächen die Zahl 48, nämlich beim

Würfel	$6 \times 8 = 48$
Octaeder	$8 \times 6 = 48$
Granatoeder	$12 \times 4 = 48$
Leucitoide, Pyramidenoctaeder, Pyramidenwürfel	$24 \times 2 = 48$
Achtundvierzigflächner	$48 \times 1 = 48$

Ganz analoge Verhältnisse ergeben sich in den übrigen Systemen und man erhält so im viergliedrigen System die Zahl 16, im dreigliedrigen die Zahl 12, im zweigliedrigen die Zahl 8, im zwei- und eingliedrigen die Zahl 4, im eingliedrigen die Zahl 2 je als Product der Anzahl der Flächen eines einfachen Körpers und des Coefficienten der Gliedrigkeit der betreffenden Fläche. Man überzeugt sich hiervon leicht, wenn man die Multiplication für die einzelnen Körper dieser Systeme vornimmt. Es stellt sich heraus, dass die Zahl, welche für eine viergliedrige Fläche charakteristisch ist, halb so gross ist, als die für das viergliedrige System u. s. w. — Nur in zwei Fällen könnte man bei der Bestimmung der Gliedrigkeitszahl in Zweifel kommen, nämlich im zwei- und eingliedrigen System bei der zur Orthodiagonale senkrechten Endfläche (Medianebene) und im dreigliedrigen System bei den Säulenflächen, welche die Zickzackkanten eines Rhomboeders abstumpfen. In beiden Fällen stellt die fragliche Fläche ein Polygon dar, welches lauter paarweise gegenüberliegende und (physikalisch) gleiche Seiten und paarweise gegenüberliegende gleiche Winkel, sonst aber keinerlei Regelmässigkeit, also keine eigentliche Symmetrie besitzt. Letzterer Umstand lässt die Fläche als eine eingliedrige erscheinen, während sie nach dem zuerst Angeführten doch für eine eingliedrige Fläche zu regelmässig erscheint. Obwohl nun diese Fläche nicht im eigentlichen Sinn zwei- und eingliedrig ist, müssen wir sie dennoch als den zwei- und eingliedrigen äquivalent rechnen; denn ihr Gliedrigkeits-Coefficient berechnet sich zu 2, als Quotient der Flächenanzahl in die für das System geltende Normalzahl. (Für den ersten der beiden genannten Fälle erhält man $^4/_2 = 2$, für den letzten $^{12}/_6 = 2$.)

Die als charakteristisch für die einzelnen Systeme genannten Zahlen (48, 16, 12, 8, 4, 2) werden für die hemiedrischen

Körper nur halb so gross. Das reguläre Tetraeder z. B. mit seinen 4 dreigliedrigen Flächen liefert die Zahl $4 \times 6 = 24$. Da diejenigen Körper, welche der betreffenden Hemiedrie nicht fähig sind, an einem Halbflächner vollflächig auftreten, so muss ihr Gliederzahl-Coeffizient halbirt sein, um die gleiche Zahl zu geben. Wir haben auch wirklich gesehen, dass in diesem Fall die viergliedrigen Flächen zweigliedrig, die zweigliedrigen zwei- und eingliedrig werden u. s. w., so dass dadurch der Gliedrigkeitscoeffizient gerade halbirt wird. Ein eigenthümlicher Fall tritt beim Octaeder ein, wenn es am Pyritoeder auftritt; da letzteres einer Hemiedrie angehört, der das Octaeder nicht fähig ist, so muss für die Octaederfläche der Gliedrigkeits-Coeffizient halbirt und die Fläche selbst aus einer dreigliedrigen eine halbdreigliedrige werden. Dieses Verhältniss äussert sich am Körper selbst darin, dass die Octaederfläche bei untergeordnetem Pyritoeder ein unsymmetrisches, nicht dreigliedriges, übrigens 3 + 3-seitiges und 3 + 3winkliges Sechseck darstellt. Letzteres verhält sich zum ursprünglichen Octaederdreieck ähnlich, wie ein Rhomboid oder überhaupt ein Polypon mit je zwei gegenüberliegenden gleichen Seiten und Winkeln zu einem Rechteck oder überhaupt einer entsprechenden zweigliedrigen Figur.

Unsere Betrachtungsweise wäre noch mancher interessanten Anwendungen fähig, wie z. B. auf die verschiedenen Arten von Halbflächnern im viergliedrigen Systeme. Wir beschränken uns jedoch auf die gegebenen Andeutungen. Die Gesetzmässigkeiten, welche wir aufgefunden haben, sind nichts Anderes, als eine der vielen Formen, unter welchen die allgemeinen krystallographischen Symmetrie-Gesetze zum Ausdruck kommen. Nicht die bald so, bald anders, je nachdem es dem Bedürfniss für die Vorstellung oder Berechnung angemessener ist, aufgestellten Axensysteme, sondern nur diese allgemeinen Symmetrie-Gesetze sind es, welche zur Definition, Beschreibung und Benennung der Krystallformen und der Krystallsysteme in erster Linie dienen müssen.

Über den Löss, besonders in Bezug auf sein Vorkommen im Königreiche Sachsen

von

Herrn **Fr. Alb. Fallou**
in Waldheim.

Den Löss oder Lössmergel erklärt man gewöhnlich für einen kalkhaltigen, lockeren, sandigen Lehm. Im Königreiche Sachsen lagert er hauptsächlich in der Gegend von Meissen, Lommatsch und Mügeln, mithin am linken Gehänge der Elbe, da, wo sich dasselbe immer weiter von der letzteren zurückzieht, zugleich immer niedriger wird und zuletzt nur noch an 500′ absol. Höhe erreicht. Er kommt zwar auch thalaufwärts von Meissen bis in die Nähe von Pirna zum Vorschein, aber nicht im Zusammenhange, sondern nur strichweise in unbeständigen Lagern, die an der Hälfte der steilen Thalwand wieder verschwinden, dagegen aber zum Theil bis an's Ufer der Elbe hinabreichen.

Grösstentheils ist er mit einer Lage von lockerem Glimmerlehm und dieser meist auch mit einem festeren Thonlehmboden 3—4′ hoch überdeckt und daher kommt es, dass man über sein Vorkommen, seine wahre Erstreckung und Verbreitung bis jetzt noch zu keiner vollständigen Gewissheit gelangt ist. Denn zwischen dem Löss und Glimmerlehm ist in Farbe und Gefüge kein Unterschied. Dieser besteht bloss darin, dass der letztere keinen kohlensauren Kalk, auch meist ganz andere Mineralbestandtheile enthält. Diess lässt sich aber äusserlich um so weniger erkennen, da sie im Allgemeinen ohne Mittelglied unmittelbar an einander schliessen.

Über die Entstehung und Ablagerung des Lössmergels sind bereits sehr verschiedene Ansichten zur Sprache gekommen, und dass man hierüber noch heute nicht einig sei, ergibt sich aus einem erst neulich in Wien gehaltenen Vortrage. *

In dem Geröllschutt, welcher diesem Boden gewöhnlich zu Grunde liegt, finden sich hin und wieder auch nordische Blöcke und an der nördlichen Grenze der Schweiz auch Gletscherblöcke der Hochalpen. Man hat daher behauptet:

> der Löss sei nichts anderes, als das von den Gletschern zerriebene Grundgestein, der feine, schlammartige Sand, welcher durch dieselbe Ursache, wie die Blöcke, in die Tiefe geführt und weit von seiner Heimath abgelagert worden sei.

Diese Meinung wiederholt sich auch in folgender Stelle obigen Vortrags:

> „Das sporadische Vorkommen grosser Blöcke, sowie die organischen Reste des Löss lehren uns seine Gleichzeitigkeit mit der durch ihr strenges Klima ausgezeichneten diluvialen Epoche der grossen Gletscher. Wer immer in unseren Hochgebirgen eine Gletschergegend besucht hat, wird von der, sonst in den Bergen ungewohnten, trüben Färbung der Wässer überrascht gewesen sein. Sie rührt von der fortwährenden abreibenden und glättenden Wirkung her, welche die Eismassen auf ihr felsiges Bett ausüben und es ist begreiflich, dass zur Zeit der grösseren Ausdehnung der Gletscher ganz ausserordentliche Mengen von Gestein zu Gletscherschlamm zerrieben und die Abflüsse sehr trübe gewesen sein müssen. Diese Trübung ist es, welcher der Löss, aller Wahrscheinlichkeit nach, seine Entstehung verdankt. — Ein Theil dieser schlammigen Wässer fliesst dem Rheinthale zu und gelangt in dem geschlossenen Bette bis nach Belgien hin, ein anderer Theil derselben folgt der heutigen Richtung der Donau. — Die norddeutsche Ebene endlich ist vom offenen Meere bedeckt, Eisschollen streuen auf derselben scandinavische Felsblöcke aus. Darum fehlt ihr auch heute die Ackerkrume."

Nach einer anderen Meinung soll der Löss ein zersetzter Liasmergelschiefer sein, der häufig Kugeln und Nieren von verhärtetem Mergel, calcinirte Land- und Süsswassermuscheln, sowie auch Überreste vorweltlicher Thiere, übrigens 66 Proc. Thon, 16 Procent kohlensauren Kalk und 18 Procent glimmerhaltigen Quarzsand enthalte. Er soll vorzugsweise im Rhein-, Maas- und

---

* Ed. Süss: über den Löss. Wien, *1866*. 8°. 16 S. (Jb. *1867*, S. 119.)

unteren Neckarthale vorkommen und nicht nur einen vortrefflichen *Boden* liefern, sondern auch mit Vortheil zur Düngung benutzt werden können.

Noch hat sich eine Meinung dahin geäussert:

der Löss sei bloss Lehm, dessen untere Schichten ihren kohlensauren Kalk lediglich durch einsickerndes Regenwasser erhalten hätten, wesshalb diese unteren Schichten auch mehr Kalk enthielten, als die oberen.

Eine ähnliche Ansicht ist es auch, welche annimmt, der Löss sei nichts weiter, als die Wirkung gewöhnlicher Regengüsse. Ich würde sie nicht erwähnen, wenn sie nicht von einem berühmten Geologen ausgegangen und ebenso, wie die übrigen, gedruckt zu lesen wäre.

Im Allgemeinen aber betrachtet man den Löss noch heute nur als eine Varietät des Lehmes und diesen, gleichwie den Sand und Kies und die erratischen Geschiebe mit eingerechnet, als den Inbegriff der Diluvialgebilde.

Alle diese Ansichten beweisen, dass man bis jetzt weder den Löss, noch den Lehm nach ihrer Lagerung, ihrem Mineralbestande und ihren physikalischen Eigenschaften gehörig untersucht, dass man sie lediglich nach ihrer äusseren, oberflächlichen Erscheinung beurtheilt und so beide für eine und dieselbe Sache gehalten habe.

Wir brauchen ihnen nur einige Fragen entgegenzustellen und sie fallen in sich selbst zusammen.

Der Löss soll in der sogenannten Diluvial-Periode durch Niederschlag und successive Aufschlickung des Gletscherschlammes entstanden sein. Aller Löss enthält aber mehr oder weniger kohlensauren Kalk und Talk, er ist ein talkhaltiger Mergelboden. Der Gletscherschlamm entstand aus dem zerriebenen und zermalmten Gestein, welches dem Gletscher zu Grunde liegt. Es fragt sich also:

liegen denn alle Gletscher auf Kalk, oder bestehen die Alpen allenthalben aus Kalkgestein?

Einige Zuflüsse des Rheines kommen allerdings aus Gletschern, welche Kalkgestein zur Unterlage haben. Sie klären sich aber im Thuner-, Luzerner-, Züricher- und z. Th. auch im Bodensee. Wird denn von ihrem Gletscherschlamme so viel übrig

geblieben sein, um das ganze Rheinthal von Basel bis Bingen und von Coblenz bis Cöln damit auszufüllen und zwar in solcher Mächtigkeit, wie wir den Löss dort abgelagert sehen? Ist es nicht wahrscheinlicher, dass der Rhein seinen Löss theils aus dem Jura, theils aus dem Muschelkalk und Keupermergel der schwäbisch-fränkischen Terrasse erhalten habe?

Übrigens findet sich Löss nicht bloss im Rhein- und Donauthale, nach Gümbel * füllt er die Kornkammern von Baiern, nach Koristka ** umgeben die Löss- und Lehm-Ablagerungen die ganze Tatrakette und reichen im Norden noch weit nach Polen und Galizien hinein und nach Herrn von Bennigsen-Förder lagert der Löss in den Flussthälern der ganzen norddeutschen Niederung vom Rheine bis an die Elbe und von dieser bis an den Niemen.

Hierdurch widerlegt sich zugleich beiläufig die Behauptung, Eisschollen hätten auf die norddeutsche Ebene scandinavische Felsblöcke ausgestreut und darum fehle ihr noch heute die Ackerkrume. Wovon wollten denn die Millionen Menschen dieser Ebene leben und noch überdem die Nachbarländer mit ihrem überflüssigen Getreide versorgen, wenn sie keine Ackerkrume hätten?

Ausser dem Rheine kommt aber keiner der grösseren Flüsse, welche jene Ebene durchziehen, wie die Lippe, die Ems, Weser, Saale, Elbe, Mulde, Oder, Weichsel und der Niemen aus den Alpen und nur einige von ihnen durchströmen theilweise auch Kalkgebirge. Es findet sich aber Löss unter anderen auch an der Saale von Jena bis Halle und selbst in dem kleinen Becken der Freiberger Mulde bei Döbeln. Es fragt sich also:

Haben denn diese Flüsse ihren Löss ebenfalls aus den Gletschern erhalten?

und zugegeben, ihre Quellen wären früher insgesammt vergletschert gewesen, so fragt sich weiter:

Lagen denn die Gletscher auf Kalkgestein?

Weder die Saale, noch die Mulde entspringen in Kalkgebirgen

* Geognostische Beschreibung des baierischen Alpengebirges u. s. w. Gotha, *1861*. S. 797.

** Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie von Dr. Petermann. Gotha, *1864*. Heft IV, S. 13.

und die letztere durchströmt von ihrer Quelle aus bis zu dem Puncte, wo der Löss sich findet, nur Gneiss-, Thon- und Glimmerschiefer.

Woher hat denn der Löss hier seinen Kalk bezogen?

Diese Fragen sind hinreichend, um die Meinung zu widerlegen, der Löss sei nichts Anderes, als Gletscherschlamm. Wäre diess, so müsste er noch gegenwärtig sich bilden; denn es gibt in der Schweiz, in Tirol und Salzburg noch heutigen Tages Gletscher. Der Gletscherschlamm besteht aus zerriebenem Gestein, ebenso wie der Gletscherschutt aus den von den Sturz- und Gletscherbächen ihrem felsigen Gerinne entrissenen Trümmern. Alle Gletscherbäche führen diesen Schutt und Schlamm noch gegenwärtig, oft in ungeheuren Massen, in die Tiefe, wie die Rhone, Reuss, Etsch, Passer, der Inn, die Salzach und viele andere Flüsse in den Alpen. Die letztere setzt ihren Schlamm schon beim Beginn an dem prachtvollen Wasserfall der Kriml ab und der Rhein ist oberhalb Rheineck, bevor er den Bodensee erreicht, ganz überfüllt von Schutt und Schlamm, er wird wohl heute noch ebenso trübe fliessen, als zur Zeit der grossen Gletscher, aber keiner dieser Flüsse setzt noch Löss an seinem Ufer ab, der Schlamm am Becken der Wasserfälle aber ist ausgetrocknet nur ein feinkörniger, völlig loser Sand.

Ebensowenig kann er aber auch durch Zersetzung des Liasmergelschiefers entstanden sein. Ich weiss zwar nicht, ob er irgendwo auf diesem Gesteine lagert, soviel aber weiss ich, dass er ohne Unterschied den Thon- und Glimmerschiefer, den Granit und Syenit, Porphyr, Zechstein, Plänerkalk und Plänermergel, den Basalt, die Doleritlava, die Grauwacke und zuweilen auch den Thon überdeckt, meist aber von diesen Gebirgsarten durch eine mächtige Lage von Geröllschutt abgeschnitten wird.

Im Norden von Deutschland besteht dieser Schutt aus Meeresgeschieben oder abgeschliffenen Trümmern aller möglichen Gesteine, bisweilen mit nordischen Granit- und Gneissblöcken untermengt, im Donauthale aufwärts von Wien dagegen enthält er nur Flussgeschiebe, meist aus dem in der Nähe anstehenden Sand- und Kalkstein bestehend. Denn die Meeres-Alluvionen haben den Grenzwall zwischen Nord- und Süd-Deutschland, die Sudeten, das Lausitzer Gebirge, das Erzgebirge, das Fichtelge-

birge, das Thüringer-Wald-Gebirge, sowie die Rhön und übrigen Gebirge nicht überstiegen. Lagert aber der Löss zum grössten Theile auf Geröllen und Geschieben, gleichviel, ob sie durch Fluss- oder Meeresfluthen angelagert wurden, so kann er auch nicht durch Zersetzung des Liasmergelschiefers entstanden sein, da müsste er wenigstens an der Auflagerungsgrenze noch Trümmer dieser Gebirgsart mit sich führen.

Der Zechstein, Plänerkalk und Plänermergel könnten allerdings das Material geliefert haben. Wir finden aber diese Gesteine nicht überall mit Löss, sondern auch z. Th. mit Lehm bedeckt und den Löss dagegen auch ohne Zwischenglied und unmittelbar auf Granit, Porphyr, Basalt und Doleritlava abgelagert in einer Gegend, wo es keine Kalkgesteine in seiner Nähe gibt. Wäre aber der Löss aus dem Zechstein hervorgegangen, so müsste er auch in der Gegend von Geithain und Gössnitz zu finden sein. Hier ist aber nichts davon zu spüren und ebensowenig enthält er Trümmer desselben eingemengt. Wir müssen hier die Frage wiederholen:

> Wie ist er denn in dieser Gegend zu seinem Kalk und Talk gekommen, und würde der Löss in der Nord- und Ostsee-Niederung und überhaupt in so grosser Verbreitung zu finden sein, wenn er lediglich aus dem Liasmergel hervorgegangen wäre?

Wir kommen zu der dritten Meinung, wonach der Löss früher bloss Lehm gewesen, der seinen kohlensauren Kalk durch einsickerndes Regenwasser erhalten habe.

Da jedoch das Regenwasser an sich selbst keinen Kalk enthält, so könnte derselbe nur durch Auslaugung aus den oberen in die unteren Schichten geführt worden sein und ebendesshalb sollen diese auch mehr davon enthalten, als die oberen.

Nicht überall aber ist der Löss von Lehm bedeckt, er geht bisweilen, wie in der Gegend von Meissen und Lommatsch, völlig frei zu Tage aus, was auch in der Eifel zwischen Brohl und Wassenach und an manchen andern Orten der Fall ist. Nun muss man sich zwar auf den Einwand gefasst halten: Hier sei der Lehm später hinweggespült worden, es sei bloss der Löss oder kalkhaltige Lehm zurückgeblieben. Wir können dieses Wegspülen auch unbedenklich zugeben, es fragt sich nur:

Enthält denn der Lehm überhaupt kohlensauren Kalk und ist daher eine Auslaugung desselben denkbar?

Diese Frage muss aber unbedingt verneint werden, der Lehm enthält niemals Kalk, oder doch nur äusserst wenig, wie der Grandlehm z. B. zuweilen ein Bröckchen Kalktuff, Kreide oder Plänerkalk, auch überdem ganz andere Mineralfragmente, er mag den Löss bedecken, oder unmittelbar auf dem festen Gesteine des Grundgebirgs, oder, wie gewöhnlich, auf Geröllschutt lagern. Er kann mithin auch keinen Kalk durch Auslaugung verloren und an seine unteren Schichten abgegeben und diese somit in Löss verwandelt haben. Nach meinen Beobachtungen enthält auch der letztere gerade umgekehrt in den oberen Teufen — von Schichten kann überhaupt beim Löss gar nicht die Rede sein — oft mehr kohlensauren Kalk, als in den unteren und sonach hat auch diese Meinung keinen Grund für sich, noch weniger aber die Ansicht, welche behauptet, der Löss sei nichts weiter, als die Wirkung gewöhnlicher Regengüsse.

Hiernach müsste der meiste Löss vorhanden sein überall, wo es viel regnet, in Deutschland mithin hauptsächlich auf waldigen Rückengebirgen und in Hochthälern der Alpen, wie auf dem flachen Rücken des Erzgebirgs, im Böhmer-Wald-Gebirge, im Fichtelgebirge, im Frankenwalde und in allen Felsengründen der Hochgebirge; denn diese werden bekanntlich weit mehr von Regen getränkt als das Flachland in den Niederungen. Hier ist aber gleichwohl keine Spur von Löss zu finden, nicht einmal Lehm. Der flachgrundige Boden ist hier durchaus nur aus seinem Grundgebirge hervorgegangen und in den Thälern theils Moor, theils Fluss-Alluvialschutt und wenn auch hier und da in den Gesenken, Hohlen und Thalwellen, in den Fluss-, Bach- und Quellenthälern ein schwaches Flötz von bündigem, lehmartigem Boden zu sehen ist, so kann man sich doch leicht überzeugen, dass er lediglich durch Aufschlickung der von den nächsten Thalgehängen abgespülten Stauberde und dem Grus und Getrümmer des Grundgebirgs entstanden sei, es ist lediglich primitiver Boden, oder auch ein aus der höheren Gegend angeschwemmter Flusslehmboden.

Nun lässt sich zwar einwenden: nicht dieser Boden sei hier gemeint, sondern derjenige, welchen die Regengüsse aus den

Gebirgen in die Tiefe herabgeführt und über die weiten und breiten Flussthäler ausgebreitet und abgelagert hätten. Wir müssen hier aber die Frage aufwerfen:

Führen denn die Regengüsse stets nur Löss herab und wenn diess wäre, warum liegt denn oft der Löss nur auf der einen und zwar höheren Uferseite und auf der anderen keiner und müsste er sich nicht noch heute bilden?

Diesen Nachweis wird man aber schuldig bleiben.

Ich habe hiermit die Gründe oder vielmehr nur die Zweifel angegeben, welche sich gegen die bisherigen verschiedenen Meinungen über die Entstehung des Lössmergels aufstellen lassen, welche aber insgesammt nur dadurch entstanden sein können, dass man den Löss keiner näheren Untersuchung gewürdigt, sondern im Allgemeinen nur für eine kalkhaltige Varietät des Lehmes und mit diesem in der Hauptsache als identisch angesehen hat. Indem ich aber dieser Behauptung mit Bestimmtheit widerspreche, wird man wohl sicherlich auch die Gründe für meine Ansicht vernehmen wollen und es möge mir daher vergönnt sein, dass ich sie nachstehend mittheile, wenn sie auch nur anregen sollten, die Sache einer weiteren Untersuchung zu unterwerfen.

Der Löss ist allerdings dem Lehme, wenigstens dem Glimmerlehme, * der ihn gewöhnlich zunächst bedeckt, äusserlich sehr ähnlich, er ist aber kein Lehm, auch keineswegs mit diesem gleichzeitig entstanden.

Der Löss ist eine Mergelart, von Farbe lichtgraulich bis bräunlich- oder ockergelb, im Gefüge zwar bündig, aber locker, feinerdig und mehlig abfärbend. Bruch und Schnitt sind matt, er klebt an der feuchten Lippe und erweicht unter Wasser sofort zu einem milden, fetten und schleimartigen Schlamm. Es zeigen sich keine sichtlichen Gemengtheile, ausser dass er zuweilen viele Glimmerflitter, auch kleine Flocken einer weissen, kreideartigen Substanz eingesprengt enthält. Er lagert stets ungeschichtet und bildet auch da, wo er in 40—50′ hohen, senkrechten Wänden abgestochen vor uns liegt, in seiner ganzen

* Herr von Bennigsen-Förder nennt ihn Lösslehm; ich brauche aber das Wort Lehm gegenwärtig nicht mehr in Verbindung mit Löss, oder Mergel überhaupt, denn beide sind der Zeit wie dem Wesen nach 2 ganz verschiedene Bodenarten.

Mächtigkeit nur eine dicht geschlossene, völlig gleichartige Masse, es sind keine Schichtungs- oder Absonderungsklüfte zu bemerken. Doch finden sich in 5, 10—15′ Tiefe bisweilen sehr reichlich die Gehäuse von kleinen Land- und Sumpfschnecken eingemengt. Diese treten deutlich hervor, weniger die ebenfalls in dieser Tiefe sehr häufig vorkommenden Kalkmergelnieren oder sogenannten Lösskindel.

Die in den erdreichen Boden unsichtlich eingemengten, festen, noch unzersetzten Mineralfragmente, welche aber erst nach der Abschlämmung zum Vorschein kommen, bestehen in feinkörnigem Kalk- und Quarzsand, dem sich nicht selten auch Glimmer beigesellt, hauptsächlich aber in kleinen, zerstückelten, zarten Röhrchen und Nieren von Kalktuff, wie sie sich bisweilen auch im festanstehenden Kalktuff zeigen. Sie finden sich allerwärts im Löss und in allen Tiefen und ergeben sich als Incrustationen von Pflanzenfasern. Denn in den stärksten Röhren hat sich bisweilen noch der verkohlte Kern dieser Fasern oder Wurzeln erhalten, der sich wie ein schwarzer Faden hindurchzieht und die einzelnen Theile der jedenfalls erst beim Seifen oder Abschlämmen zerbrochenen Röhren noch zusammenhält. Wahrscheinlich sind auch die korallen-, trauben- oder knollenförmigen Kalkmergelnieren durch Übersinterung verwesender organischer Körper entstanden. Übrigens finden sich auch bisweilen mitten im Löss deutliche Abdrücke von Pflanzenstengeln.

Grösstentheils lagert der Löss auf Geröllschutt, von welchem er in wagrechter Richtung scharf abgeschnitten wird und nur bisweilen ziehen sich einige Schweife oder Schnüre von Sand und Kies in ihn hinein, aber auch da, wo er unmittelbar auf dem Grundgebirge lagert, mengen sich doch selten einige Bröckchen desselben mit ein.

Aller Lössmergel enthält kohlensauren Kalk und Talk, er ist mit diesen Stoffen innig vermengt, nicht, wie zuweilen der Grandlehm, bloss an einzelnen Stellen, er brausst und schäumt daher auch, mit Säuren benetzt, in seiner ganzen Masse sofort stark auf. Die Menge dieser Stoffe ist aber sowohl in verschiedenen Gegenden als auch an einer und derselben Stelle in verschiedenen Tiefen ausserordentlich wandelbar.

Nach Herrn Krocker's und Bischof's Analysen beträgt im

Rheinthale zwischen Worms und Mainz, sowie in der Gegend von Bonn die kohlensaure Kalkerde 12—36, die kohlensaure Magnesia 1—4%, im Wiener Becken bei Pilten nach Herrn von Hauer die erstere 30,68, die letztere dagegen 12,33%. Im Elbthale wechselt der Gehalt an kohlensaurem Kalk auf 6 verschiedenen Puncten in einer Tiefe von 3—16′ nur zwischen 7 und 11 und die kohlensaure Magnesia zwischen 1 und 4%, und in der norddeutschen Ebene zwischen Elbe und Weichsel beträgt die erstere nach H. von Bennigsen-Förder im Durchschnitt nur 10%.

Die übrigen Elementarstoffe sind

Kieselsäure	60—70
Thonerde	5—10
Eisenoxyd	4—5

nebst Kali, Natron und Spuren von Phosphorsäure.

Im Königreiche Sachsen reicht der Löss nur bis auf Höhen von 600′, er hat die Firste der Wasserscheide zwischen der Elbe und Fr. Mulde nicht überstiegen und lagert daher nur an der nordöstlichen, der Elbe zugekehrten Abdachung derselben. Der höchste, der Mulde am nächsten gelegene Punct, wo er sich findet, ist Rittmitz bei Döbeln. Dieser wird sich aber wenig über 600′ erheben. Möglicherweise könnte er auf diesem Wege bis in's Muldethal eingedrungen sein. Zwar findet er sich auch auf den Hügelrücken zwischen Meissen und Grossenhain, oder zwischen der Elbe und Röder in der Gegend von Wantewitz, Piskowitz, Kmehlen und Blattersleben, doch wird derselbe schwerlich eine Meereshöhe von 600′ erreichen. Die schon von Herrn K. C. von Leonhard und neuerlich wieder von Herrn Quenstedt * erwähnten, im Rheinthale so häufig vorkommenden, senkrecht eingeschnittenen, tiefen Hohlwege finden sich übrigens auch im Elbthale, besonders zwischen Lommatsch und Mügeln. Sie sind es, welche uns über das Vorkommen und die Verbreitung des Lössmergels nicht selten Aufschluss geben.

Wir müssen aber auch den Lehmboden vorerst nach seinen unterscheidenden Merkmalen kennen lernen, wenn wir nicht, wie diess bisher geschehen, Löss und Lehm für eine und dieselbe Sache halten wollen.

---

* Geologische Ausflüge in Schwaben. Tübingen, *1864*. S. 55.

Der Lehm hat einen grösseren Spielraum, einen viel weiteren Verbreitungsbezirk, er reicht im Königreiche Sachsen und, so weit mir bekannt, im ganzen nördlichen Deutschland viel weiter hinauf, als der Löss. Seine äusserste Grenze ist eine Meereshöhe von 1100', doch kommt er hier, ebenso wie die Meeresgeschiebe, nur noch in vereinzelten, schwachen Flötzen zum Vorschein, an allen steilen Gehängen und z. Th. auch auf flachen Gebirgsebenen tritt hier schon das Grundgestein mit seinem eigenen, an der Atmosphäre zersetzten Boden hervor.

Der Löss ist daher, wo er nicht offen zu Tage liegt, stets mit Lehm und zwar zumeist mit einer schwachen Schicht von Glimmerlehm und dieser mit Thonlehm bedeckt, niemals liegt der Lehm unter dem Löss. Ob diese Erscheinung eine allgemeine Senkung und Wiedererhebung der ganzen Bodenfläche voraussetze, bleibt dahingestellt.

Der Lehm, worunter wir hier nur den Thonlehm verstehen, dessen Mächtigkeit oft 20—30' beträgt, ist ein bündiges, ziemlich festes, graulich- bis ockergelbes Erdreich. Er lässt sich zwar bröckeln, aber nicht zerreiben, ist feinkörnig bis dicht, enthält keine sichtlichen Gemengtheile, färbt wenig ab und bildet im durchnässten Zustande eine schlüpfrige, geschmeidige und fügsame (plastische) Masse, daher er auch in unzähligen Ziegeleien zu Dach- und Mauerziegeln, Platten und in Gegenden, wo es keine Werksteine gibt, selbst zu architektonischen Verzierungen nach Schablonen verstrichen wird. Er ist in mächtigen Ablagerungen stets geschichtet, in unteren Teufen z. Th. plattenförmig abgesondert, in den oberen dagegen findet häufig eine bandartige Streifung von dunkelen und hellen Lagen, oder auch eine Wechsellagerung von dichtem Lehm mit Sand und Geröllschutt statt und wo auch dieser fehlt, wo sich die ganze Masse in Farbe und Gefüge gleich bleibt, ergibt sich wenigstens durch Abschlämmung, dass er periodisch oder schichtenartig sich abgelagert haben müsse, in der Verschiedenheit der eingemengten, noch unzersetzten Mineralien.

Diese bestehen zwar grösstentheils in grobem und feinkörnigem Sand von Quarz und Silicatgesteinen, doch zeigen sich oft auch kleine, knollenförmige Trümmer eines faulen, schwarzbraunen Gesteins, das sich nicht mehr bestimmen lässt. Oft ist der

feste Rückstand dieses Bodens nur Quarzsand, oder auch ein braunes Pulver irgend eines zersetzten Gesteins und so ändert sich, wenn man den Boden in verschiedener Tiefe von Stufe zu Stufe untersucht, fast in jeder Schicht sowohl das Wesen als die Menge seiner Mineralfragmente. Gewöhnlich hält auch der Obergrund an 1—10% mehr von diesen noch unzersetzten Gemengtheilen, als der Untergrund, doch nur bis zu einer gewissen Tiefe. Glimmer, meist silberweiss, zeigt sich bloss in Staubform eingesprengt.

Da, wo er nur seicht unmittelbar auf dem Grundgebirge lagert, finden sich, wenigstens im Untergrunde, häufig auch einzelne Trümmer desselben mit eingemengt, wie in der Lausitz die den dasigen Granit bezeichnenden weissen Feldspathbröckchen und tombackbrauner bis grüner Glimmer.

Der Hauptbestandtheil des Lehmbodens, die Kieselerde, beträgt im Durchschnitt 90 und es bleiben daher für die wesentlichen Nebenbestandtheile, die Thonerde, das Eisen- und Manganoxyd, das Kali und die übrigen zufälligen Stoffe nur 10% zurück.

Wie gesagt, enthält der Lehm niemals, oder doch nur äusserst wenig kohlensauren Kalk und Talk, mithin auch keine Kalkmergelnieren und Kalktuff-Incrustate, wohl aber hin und wieder ½—1½ Zoll starke und 1—2 Ellen lange Eisennieren, oder vielmehr hohle Stalaktiten von rothem Thoneisenstein. Sie ergeben sich ebenfalls als Übersinterungen von Pflanzenwurzeln und entstanden jedenfalls in derselben Weise, wie die hohlen Röhren von Eisenoxyd oder Eisenoxydhydrat, welche sich um die Binsen und andere Pflanzenstengel im eisenschüssigen Lettenboden bilden. Wahrscheinlich durch die Kohlensäure einer verwesenden Wurzel angezogen legt sich um dieselbe ein rostbrauner Ring von lockerem Eisenocker. Wenn man die anfänglich noch weiche Masse quer durchschneidet, so bemerkt man eine vom Mittelpuncte radial auslaufende, faserige Structur derselben. Am Ende verwest jedoch die Wurzel, die Masse erhärtet und wird zu einer hohlen Röhre von festem Thoneisenstein. Ähnliche, aber ganz kleine, zarte Röhrchen sind mir übrigens auch in dem unter dem Torfe lagernden Moorletten vorgekommen.

Schon aus der Lagerung erkennen wir, dass der Lössmergel

nicht gleichzeitig mit dem Lehme entstanden sein könne und daher habe ich ihn auch bereits in den »Ackererden des Königreichs Sachsen, Leipzig, 1855« für eine selbstständige und vom Lehme völlig unabhängige Formation erklärt, er ist unbedingt eine ältere, abgeschlossene Bildung. Diess führt uns aber natürlich auf die Frage nach dem eigentlichen Ursprunge dieses Bodens.

Wir blicken hier freilich in einen Abgrund, in eine Tiefe der Vergangenheit hinab, in der wir nichts mehr mit Gewissheit erkennen, wir können nur rathen und meinen und müssen schon mit einer Hypothese zufrieden sein, die nicht, wie die vorigen Meinungen, durch directe Gegenbeweisgründe sofort zu widerlegen ist. Wir wollen es versuchen.

Nach Herrn v. Bennigsen-Förder * entstammen die Polythalamien im Lehmmergel und in seinen lössartigen Varietäten ganz unzweifelhaft aus der Kreideformation. Unter der grossen Zahl von solchen aus der Kreide verschwemmten Polythalamien sind besonders *Textilaria-* und *Rotalia-*Arten die verbreitetsten und daher zu Bestimmung der Gebilde die geeignetsten. — Sie zeigen sich im Löss des ganzen Rheinthales und selbst der nördlichen Schweiz, auch im Lehmmergel aus Böhmen, Schlesien, Posen, Preussen, im Lössmergel von Sachsen, Magdeburg, Köthen, Mecklenburg, Pommern u. s. w. fehlen sie nicht. In der jüngeren Quartärbildung, im Lehme finden sich dagegen weder Bryozoen, noch Polythalamien, oder nur ganz ausnahmsweise, z. B. wenn Kreidebruchstücke darin vorkommen.

Ich habe nun zwar schon in vorerwähnter Schrift die Vermuthung ausgesprochen, dass der Löss mit dem oberen Quadermergel oder der Kreide, die früher wahrscheinlich einen grossen Theil des Elbthales bedeckte, in naher Beziehung stehen müsse. Allein wäre auch das ganze Elbthal damit ausgefüllt gewesen, so kann er dennoch keineswegs unmittelbar aus ihr hervorgegangen sein. Da fehlen wenigstens die Flint- oder Feuerstein-Geschiebe. Zwar kommen diese in der Gegend von Ostrau bei Döbeln und überall, wo er auf Geröllschutt lagert, sehr häufig

---

* Das nordeuropäische und besonders das vaterländische Schwemmland u. s. w. Berlin, 1863. S. 36.

vor, aber die Mehrzahl der Gerölle besteht aus weissem Quarz und anderen kieselhaltigen Gesteinen, im Lössboden selbst aber findet sich kein Feuerstein oder doch höchstens ein sehr kleines Bröckchen. Übrigens sollte man meinen, müsse sich die Kreide und der Löss darauf doch an irgend einer geschützten Stelle noch erhalten haben, es ist aber bis jetzt keine Spur davon entdeckt worden, im Gegentheile liegt er in Sachsen, wie gedacht, ohne Unterschied ebensowohl auf Pläner, als auf Granit, Syenit, Porphyr, Zechstein, Thon- und Glimmerschiefer.

Die Kreide enthält ferner keinen Glimmer, wohl aber ist der Löss oft sehr reichlich damit durchsprengt.

Die Kreide besteht fast ganz aus kohlensaurem Kalk und selbst der Plänerkalk enthält noch gegen 70% desselben, aber der Lössmergel des Elbthales im Durchschnitt nur 9—10%, sein Hauptbestandtheil ist die Kieselerde.

Hiernach zu urtheilen, kann er schwerlich aus der Kreide, oder aus irgend einem anderen Kalkgesteine unmittelbar durch Zersetzung, sondern lediglich durch Niederschlag aus kalkhaltigem Schlammgewässer entstanden sein, möge der Kalk darin in schwebendem oder in chemisch aufgelöstem Zustande sich befunden haben.

Es muss also zu der Zeit, als der Löss des Elbthales sich abzulagern begann, das Weltmeer gegen 300′ höher gestanden haben, als gegenwärtig. Das Elbthal war mithin zu dieser Zeit von Lommatsch abwärts, gleichwie die ganze norddeutsche Ebene noch offenes Meer, nur wenige Holme, wie der Kolmberg bei Oschatz und einige andere Hügel ragten daraus hervor, thalaufwärts aber war es eine weite Bucht, die sich erst von Meissen aus allmählich zusammenzog. In dieser Bucht setzte das Mergelmeer, und zwar am linken Ufer, durch das höher aufsteigende Gehänge geschützt, seine Schlamm-Niederschläge ruhig ab.

Doch mit der allmählichen Erhebung des Landes sank das Meer und bedeckte nur noch seicht die wellenförmige Hügelebene, welche von Meissen aus nach Lommatsch und Mügeln zu immer weiter von der Elbe zurücktritt und sich dem Höhenzuge zwischen der Mulde und Elbe nähert, bis es nach Jahrtausenden vielleicht auf seinen jetzigen Wasserspiegel sank.

In dieser Hügellandschaft, dieser grossen Strandlagune, setzte

sich der kalkhaltige Fluss- und Meeresschlamm aus dem bei jedesmaliger Fluth aufgestauten Wasser gleichfalls ruhig ab, ebenso wie noch jetzt, doch nur in den vor Sturm- und Wogenandrang geschirmten Buchten, der Meeresschlamm auf den Watten an der Nordseeküste sich niederschlägt und so noch fortwährend neues Marschland bildet.

Dieser schlammige Boden belebte sich auch bald mit Algen und Wassermoosen, deren Gefaser sich mit Kalktuff überzog. Jetzt, nach Jahrtausenden, nachdem fast alles Organische verwest, sehen wir freilich nur noch die hohlen Incrustate, die sie zurückgelassen haben.

Ebenso fanden sich in diesem Moorschlamm hin und wieder auch Schnecken ein, doch kommen dieselben Schnecken viel weiter abwärts, auch im Kalkmoorboden der Fuhne bei Radegast auf einer Fläche von ca. 200′ Höhe vor, wo, in der nächsten Umgebung wenigstens, nichts von Löss zu spüren ist.

Die Bildung dieses Bodens im Königreich Sachsen hält also mit dem muthmasslichen Mergelmeere gleichen Schritt, sie begann auf Höhen von 600′ und schliesst am Fusse des linken Elbgehänges in einer Höhe von 300′, als das Mergelmeer so weit gesunken war. Die höchsten und tiefsten Puncte, die hier der Löss erreicht, sind die Höhen von Glaucha und Rittmitz bei Döbeln, die Höhe von Hohenwussen bei Mügeln, die Höhe von Wantewitz bei Grossenhain und der Hügelrücken südwestlich von Meissen an der Strasse nach Nossen, sowie das Elbufer bei Cotta und Wildberg unterhalb Dresden. Ebenso isolirt, wie bei Wantewitz, Baslitz und Blattersleben ist auch der Hügel des Petersberges bei Halle (angeblich 548′ hoch) mit Löss bedeckt.

Doch im Ganzen genommen bildet der Löss des Elbthales nur einen schmalen, durchschnittlich ½ Meile breiten Streif. Ob er gleich anfangs sich nicht weiter ausgebreitet, oder ob er später durch eine Strömung wieder entführt worden sei, wird sich wohl nicht entscheiden lassen. Ebenso ungewiss bleibt es, ob zur Zeit der Lössbildung noch ein Kreidemeer bestanden habe, das freilich nicht allenthalben feste Kreide abgeschieden haben kann, oder ob auch das Mergelmeer die im Lössboden vorkommenden Polythalamien geführt habe.

Die Schnecken halte ich jedoch keineswegs für ein noth-

wendiges Accessorium des Lössmergels, sie finden sich auch in anderem Kalkboden, wie namentlich in der Fuhne und hier in grosser Menge. Die *Succinea oblonga* soll dermalen nur noch in den Alpen in einer Höhe von 5000—7000′ lebend zu finden sein. Am Gamskarkogl bei Hofgastein sah ich in ca. 7000′ Höhe auf der unteren, hohl liegenden Fläche vieler Kalkglimmerschieferplatten eine kleine, graue Schnecke kleben. Ob diese der Familie angehöre, weiss ich aber nicht, denn die Schnecken trugen kein Gehäuse.

Diess *ist* für jetzt meine Ansicht vom Lössmergelboden. Allein die Untersuchung ist nur erst eröffnet, noch nicht geschlossen, es wird wohl überhaupt für die sogenannten Diluvial-, Alluvial-, Glacial-, Drift- und erratischen Formationen noch Manches zu berichtigen und zu reguliren geben.

Näheres über das Jodblei aus Atakama

von

Herrn Professor Dr. **K. Th. Liebe**
in Gera.

Vor Kurzem sandte der Bergingenieur, Herr H. Ferber ein Kästchen mit Jodblei aus Chañarcillo an meinen verehrten Freund, Herrn Commercienrath Ferber, und brachte so letztern in Besitz dieses seltenen Minerals, über welches er schon früher geschrieben hatte, er habe es in der Sammlung des Herrn Prof. Domeyko in St. Jago unter dem Namen *Oxyjoduro de plombo* gesehen; es seien schlechte Stücke Bleischweif mit gelber, opalartiger Oxydationskruste aus dem *Desierto de Atacama* gewesen, und es sei das Mineral nur ein einziges Mal vorgekommen. In dem Begleitschreiben sagt Herr Ferber: »Neuerdings bin ich in den Besitz von einigen Stücken Jodblei gekommen. Es sind ziemlich viel haselnussgrosse und grössere Stückchen, an denen Etwas von dem fraglichen Mineral sitzt; sie sind aber so übel behandelt, dass sie theilweise Geröllen gleichen. Ein deutscher Probirer, Herr Schwarzemberg in Copiapo, dem man Erz mit gelber Kruste brachte, erkannte dasselbe als Jodblei und machte Herrn Domeyko davon Mittheilung. Dieser forderte ihn auf, mehr davon zu sammeln. Als aber der Eigenthümer der Grube sah, dass man eifrig von diesem Erz zu haben wünschte, liess er den kleinen Vorrath auf der Grube, die in Desierto de Atacama liegen soll, klar pochen. Das Erz wurde dann in Säcke gefüllt und nach Caldera geschickt, wo es, wie es scheint, da die meisten und

selbst gute Bergleute hier das Bleierz gar nicht kennen, in Folge der Meinung, es sei ein reiches Silbererz, gestohlen worden ist oder sonstwie abhanden kam. Wo das Erz — es waren nur einige Säcke — gepocht worden ist, da wurden die beifolgenden Bröckchen noch zusammengelesen. Herr Schwarzenberg, der ebengenannte Entdecker, hat selbst nur ein oder zwei leidliche Stückchen und die beiden beifolgenden kleinen Stückchen, die nicht so sehr beschädiget sind, hat er mir gegeben. Die ganzen anderen Brocken aber habe ich aus dem Pochrest, nachdem ich ihn gewaschen, noch ausgelesen.«

Soweit Herrn Ferber's Bericht. — Das Muttererz des merkwürdigen Minerals ist ein antimonhaltiger Bleiglanz, welcher theils grossblätterig, theils kleinblätterig oder fast dicht erscheint, und sich vom eigentlichen Steinmannit nur dadurch unterscheidet, dass er nur Spuren von Schwefelarsen und Schwefeleisen und mehr Schwefelantimon enthält Selten sitzt, wie diess zuerst Herrn Oberbergrath Breithaupt auffiel, das Jodblei unmittelbar auf dem Bleiglanz; meist ist es getrennt davon durch ein amorphes, schaliggebändertes, ziemlich weiches, graues bis schwärzliches Mineral, welches deutlich als Umwandlungs-Product den Bleiglanz äusserlich umgibt und, Klüftchen benutzend, in denselben eindringt. Es enthält dasselbe nur sehr wenig Wasser, ist leicht schmelzbar, wird in der Hitze gelblich und hinterlässt auf Kohle unter Ausgabe von reichlichen Antimondämpfen ein Bleikorn. An Jod enthält es nur schwache Spuren. Man hat es demgemäss für eine Bleiniere zu erklären mit Beimengungen von Bleiglanzmulm und von Antimonblüthe.

Auf dieser Bleiniere nun, oder bisweilen auch unmittelbar auf dem Bleiglanz ist mit scharfer Abgrenzung ein gelbes Mineral abgelagert, bald mehr bald weniger rein, — allenthalben aber stark antimonhaltig. Die Beimengungen bestehen, soweit sie sich an einzelnen Bröckchen aussondern lassen, in erdiger Antimonblüthe und andern Antimonoxydationen, in derbem schwefelsauren Bleioxyd und in grünen Kupfererzpartikelchen, welche letztere aber sich nicht an allen Stückchen zeigen. — Die eigentliche Hauptmasse des Minerals löst sich in verdünnter Salpetersäure und in verdünnter Salzsäure nur theilweise, indem ausser den schwer löslichen oder unlöslichen Beimengungen auch noch

Jodmetall hinterbleibt. Auch Kalilauge löst das Mineral nur langsam und unvollständig. Dagegen ist es fast vollständig löslich in heisser, concentrirter Salpetersalzsäure (bis auf etwas Bleisulphat) und zwar unter Entwickelung von Untersalpetersäure und Joddämpfen. Im Glaskölbchen gibt es erst eine Spur Wasser ab, wird dann röthlich, — beim Erkalten aber wieder gelb —, und schmilzt zuletzt leicht unter lebhaftem Aufschäumen, indem sich das Kölbchen mit violetten Joddämpfen anfüllt, die sich in Krystallblättchen oben niederschlagen. Auf Kohle vor dem Löthrohr stösst es erst Joddämpfe und dann Antimonrauch aus, und wird, indem es die Kohle mit Bleioxyd beschlägt, zu Blei reducirt. Mit Soda zusammen geschmolzen und mit verdünnter Schwefelsäure behandelt gibt es ausser etwas Schwefelwasserstoff (vom beigemengten Bleisulphat) reichlich Jod aus, so dass sich die Flüssigkeit bräunlich färbt, und dass darüber gehaltenes Stärkekleisterpapier blau wird. Phosphor- und Arsensäure fehlen.

Das Mineral ist strohgelb bis ockergelb und honiggelb, und zwar ist die Farbe um so schöner und reiner honiggelb, je reiner die Substanz ist. Es ist amorph und derb oder erdig bis fein krystallinisch. Auf Drusenräumchen erscheinen äusserst kleine, durchscheinende Krystalle von schön honiggelber Farbe und diamantartigem Fettglanz, deren Gestalt unter dem Mikroskop einigermassen erkennbar ist und mit derjenigen der flachen Eisenspath- oder Mesitinspath-Rhomboeder übereinzustimmen scheint. Der Bruch ist flachmuschlig, wenig uneben, seltener erdig; der Strich tief strohgelb. Das Mineral zeigt sich ferner sehr spröde und steht bezüglich der Härte dem zweiten Grad näher als dem dritten. Das specifische Gewicht des gewöhnlichen Vorkommens ist 6,2, das der reinsten Partien 6,3.

Bei der quantitativen Analyse des Minerals wurde das Jod direct bestimmt. Da durch blosse Erhitzung eine vollständige Abscheidung dieses Elements nicht erfolgte, vielmehr eine niedrigere und consistentere Jodationsstufe zu entstehen scheint, wurde das Mineral unter einem Strom von Chlorgas erhitzt und das sich abscheidende Jod in verdünnte Kalilauge geleitet (resp. am Ende der Operation gespült), wobei natürlich auf die etwaige Bildung von Jodsäure Rücksicht genommen ward. — Das Chlor war aus dem Mineral abgeschieden durch vorsichtiges Zusammen-

schmelzen mit kohlensaurem Natron und durch Auflösung der Schmelze in stark verdünnter Salpetersäure. Die dabei abgehenden Gase wurden nochmals in verdünnte Kalilauge geleitet, — Die Trennung von Chlor und Jod erfolgte in beiden Fällen durch Chlorpalladium. — Das Antimon ward getrennt einmal durch Schwefelammon und dann zur Controle durch Behandlung des Gemenges von Chlorblei und Chlorantimon mit rectif. Weingeist, und ward endlich bestimmt als reducirtes Metall.

Es fanden sich in dem Mineral:

Antimon . .	0,77
Kohlensäure .	0,31
Bleisulphat .	5,51 *
Chlor . . .	2,91
Jod	17,01
Blei	73,01

Dazu noch eine bedeutende Menge von Sauerstoff, dessen directe Bestimmung unräthlich schien, da man nur Vermuthungen über die Oxydation des Antimons aussprechen kann. Bei der Berechnung der Mineralconstitution habe ich mir erlaubt, in Anbetracht der weissen Farbe des eingesprengten Antimonerzes und in Anbetracht des Umstandes, dass das wenige Wasser sicher der Substanz nur äusserlich adhärirt, die Anwesenheit von Antimonblüthe vorauszusetzen. Die Kohlensäure muss beigemengtem Bleispath angehören, weil bei der Unlöslichkeit des Minerals in Wasser an Bleihornerz nicht zu denken ist. Auch kann das Carbonat nicht wesentlicher Bestandtheil des Jodblei's sein, denn die allerreinsten honiggelben Partikelchen zeigen keine Spur von Kohlensäuregehalt. Es ist ferner vorauszusetzen, dass alles Bleioxyd chemisch in dem Mineral gebunden ist, denn einerseits wird bei Behandlung des Minerals mit verdünnter Kalilauge nicht erst fast nur Bleioxyd und später erst Jod ausgezogen, sondern zeigt sich von vornherein ungefähr dasselbe Verhältniss der gelösten Mengen, und anderseits bläut das mit Wasser angefeuchtete Pulver rothes Reagenzpapier nicht. Unsicherer dagegen ist es, ob das Chlorblei mit in die Zusammensetzung des Jodblei's eingeht

* Bestimmt theils direct aus dem Rückstand der Auflösung in Salpetersalzsäure, der rein aus Bleisulphat besteht, theils aus der Schwefelsäuremenge in der Auflösung.

oder ob es nur Beimengung ist. Einerseits findet es sich auch in den reinsten Partien des fraglichen Minerals, und anderseits scheint es doch nicht allenthalben in gleicher Menge vorhanden zu sein. Leider erlaubten die Kostbarkeit und der geringe Vorrath des Minerals nicht, weiter eingehende einschlagende Untersuchungen anzustellen.

Es enthält demnach die Substanz:

SbO_3	0,91
$PbO \,.\, CO_2$	1,88
$PbO \,.\, SO_3$	5,51
PbCl	11,40
PbJ	30,89
PbO	48,92
	99,51.

Sehen wir von den Substanzen, die offenbar nur Beimengung sind, ab und nehmen wir an, dass alles Bleioxyd mit Jodblei zu Oxyjodit verbunden ist, so erhalten wir den Quotienten $^{107}/_{351}$ mit den Näherungswerthen $^2/_7$ und zur Noth $^1/_3$. Die Formel 2PbJ . 7PbO ist an sich nicht wahrscheinlich; dazu kommt, dass bei obiger Annahme in der Substanz freies Chlorblei sich vorfinden und durch seine Löslichkeit in Wasser verrathen müsste. Endlich ist Cotunnit (PbCl) nur in Laven des Vesuvs vorgekommen.

Anders gestaltet es sich aber, wenn man noch ein Mineral der Formel PbCl . 2PbO, also einen Mendipit in Abzug bringt. Dann zeigt das restirende Bleioxyd und das Chlorblei das Verhältniss $^{107}/_{219}$ mit den Näherungswerthen $^5/_{11}$ und $^1/_2$. Die Annahme, dass eine chemische Verbindung von Mendipit und Jodblei vorliege, scheitert an der Unwahrscheinlichkeit der sich dann ergebenden Formel. Dagegen erhalten wir, wenn wir das Chlor als vicarirend betrachten und zum Jod verrechnen, den Verhältnissquotienten $^{173}/_{351}$ mit dem Näherungswerth $^1/_2$. Freilich krystallisirt Mendipit rhombisch, was nicht zu vergessen ist, allein es ist wenigstens, soviel mir bekannt, eine krystallisirte Verbindung der Formel PbJ . 2PbO noch nicht bekannt, und der Umstand, dass das künstliche Jodblei wahrscheinlich hexagonal krystallisirt, kann hier nicht in Betracht kommen. Es bleibt also die Formel:



$$PbJ \cdot 2PbO$$

für das Jodblei von Atakama höchst wahrscheinlich die richtige.

Betreffs der Entstehung des Minerals bemerken wir noch, dass nach dem bisher Gesagten und nach dem Habitus der Stücke hier Bleiglanzgänge vorliegen, deren Glanze zuerst eine Zeit lang oxydirt wurden und zuletzt einen Zeitraum hindurch der Wirkung durchsickernder, jodhaltiger, alkalischer Mineralwasser ausgesetzt waren.

Über den Granat als wesentlichen Gemengtheil des Gneisses und der Gneissite des Sächsischen Erzgebirges

von

Herrn Bergrath **G. Jenzsch.**

Bei Gelegenheit der mikroskopischen Untersuchung einer grösseren Anzahl Erzgebirgischer Gneisse und Gneissite wurde meine Aufmerksamkeit auf die nahe Verwandtschaft gelenkt, welche zwischen dem Gneisse, den Gneissiten und dem Granulite besteht. Der eigentliche Zweck meiner Untersuchung war die Natur der felsitischen Gemengtheile der wichtigsten Erzgbirgischen Gneissvarietäten festzustellen. Im Jahre *1864* veröffentlichte ich in der Berg- und hüttenmännischen Zeitung eine Abhandlung über die felsitischen Gemengtheile der rothen und jüngeren grauen Gneisse und zeigte, dass erstere neben dem Orthoklase (Pegmatolith) Albit (Tetartin), letztere dagegen neben dem orthoklastischen Felsite Oligoklas enthalten, und brachte demzufolge für Herrn H. Müller's »jüngeren grauen Gneiss« den Namen »Oligoklas Gneissit«, für dessen »rothen Gneiss« dagegen den Namen »Tetartin-Gneissit« in Anwendung.

Sämmtliche untersuchte Exemplare verdanke ich Herrn Obereinfahrer H. Müller. Die von mir mikroskopisch und mineralogisch untersuchten Oligoklas-Gneissite waren:

der mittelkörnig schuppige Müdisdorfer Gneiss, oberhalb des schwarzen Teiches, östlich von Deutsch-Einsiedel;

der langgestreckt flasrige Reifländer Gneiss, aus der Nähe der Colonie Leubsdorf, zwischen Leubsdorf und Borstendorf;

der Reifländer Gneiss vom Westabhange des Steinknochens, rechtes Gehänge der grossen Lössnitz, westlich von Öderan;

der grobkörnige und verworren flasrige Drehfelder Gneiss 1) vom dritten Lichtloche des Rothschönberger Stollns vom südwestlichen Orte; 2) vom südlichen Rothschönberger Stollnorte beim fünften Lichtloche zu Reinsberg; 3) vom ersten Lichtloche des Rothschönberger Stollns, nördliches Ort; und 4) vom Steinbruche bei der Emanueler Wäsche unweit Reinsberg.

Die von mir mikroskopisch und mineralogisch untersuchten Tetartin-Gneissite dagegen waren:

der normale rothe Gneiss aus einem Steinbruche in der Nähe der Tharandter Eisenbahn, am rechten Münzbach-Gehänge bei Freiberg;

der rothe Gneiss von Klein-Schirma;

der rothe Gneiss vom Galgenberge bei Öderan;

der rothe Gneiss (Augengneiss) vom Dürrenberge, südlich von Grundau und

der rothe Gneiss vom rechten Muldengehänge bei Hilbersdorf (oberhalb des Glück-Stölln).

Herrn H. Müller's älterer und normaler grauer Gneiss blieb damals von der Untersuchung ausgeschlossen, und war diess um so weniger fühlbar, da bereits Herr H. Müller (Berg- und hüttenmännische Zeitung, *1863*, pag. 233 sq.) erwähnt hat, dass dieses Gestein neben dem gewöhnlich weissen bis gelblichweissen Orthoklas bisweilen auch plagioklastische Natronfeldspathe (Oligoklas und Albit) gewöhnlich mit röthlicher oder grünlicher Farbe enthalte. Inzwischen hatte Herr Obereinfahrer Müller die Güte, mir eine Anzahl charakteristischer Exemplare seiner »älteren und normalen grauen Gneisse« mitzutheilen und zwar:

Freiberger grauen Gneiss von der Halde des Hoffnungs-Schachtes bei Himmelfahrt vor dem Meissner Thore zu Freiberg;

Freiberger grauen Gneiss vom Ludwigschachte bei Himmelfahrt ohnweit Freiberg;

Brander grauen Gneiss von der Halde des Röschenschachtes zu Bescheert Glück bei Brand;

Brander grauen Gneiss, körnig stänglichen, von einem Puncte zwischen Berthelsdorf und Langewiesen bei Freiberg;

Marienberger grauen Gneiss vom Wolkensteiner Schlossberge;

Annaberger grauen Gneiss von einem Steinbruche oberhalb der Chemnitz-Annaberger Eisenbahn bei Wiesa unweit Annaberg;

Wegefahrter Gneiss von dem südlichen Thelersberger Stollnorte auf dem Samuel Richter stehenden bei Hoffnung Gottes zu Langenau;

Rittersberger grauen Gneiss von der Halde des Heilander Schachtes bei Alte drei Brüder Fundgrube im Kiesholze bei Marienberg;

Seifener grauen Gneiss von einem Steinbruche in Seifen bei Sayda;

feinkörnigschuppigen grauen Gneiss, Krummhennersdorfer Gneiss, vom sechsten Lichtloche des Rothschönberger Stolln;

Schlettenberger grauen Gneiss aus einem Steinbruche zwischen dem Marienberger Schiesshause und Wüstenschlette.

Da sich die Beobachtungen an diesen Stücken meiner früheren Untersuchung anschliessen sollten, so wendete ich hauptsächlich dem Vorkommen der in ihnen enthaltenen Plagioklase meine Aufmerksamkeit zu. Bekanntlich können parallel zum zweiten blättrigen Bruche M geschliffene Plagioklase die für diese Felsite so charakteristische Zwillingsstreifung nicht zeigen. Es schien mir daher rathsam, um jede störende Zufälligkeit eines möglichen Zusammenfallens der Ebene des Dünnschliffes mit den M-Flächen des Felsites für das Resultat der Beobachtung unschädlich zu machen, sämmtliche Exemplare nach drei rechtwinkelig aufeinander stehenden Richtungen hin zu untersuchen. Es wurden dieserhalb von jedem Probestücke Dünnschliffe

1° parallel der Schieferung,

2° rechtwinkelig zur Schieferung und in der Richtung der am Gneiss mehr oder weniger deutlich wahrzunehmenden Streckung,

3° rechtwinkelig sowohl zur Schieferung als zur Streckungsrichtung

angefertigt.

Die Untersuchung lehrte mich, dass in sämmtlichen von mir untersuchten Exemplaren des »älteren und normalen grauen Gneisses« Plagioklas neben dem allerdings vorzuherrschen scheinen-

den Orthoklas (Pegmatolithe) vorhanden und ohne Zweifel als wesentlicher Gemengtheil anzusehen ist.

Ohne der mehr oder weniger wichtigeren Einschlüsse Erwähnung zu thun und ohne auf die accessorischen Gemengtheile näher einzugehen, sei bloss noch darauf hingewiesen, dass, meiner mikroskopischen Untersuchung zu Folge der Quarz, welcher, beiläufig bemerkt, stets zahlreiche, oft Flüssigkeits-erfüllte Poren enthält, mit dem Orthoklas weit inniger verwachsen ist, als solches dem Plagioklas gegenüber der Fall ist

In allen Gneissen — ich meine Herrn H. Müller's »ältere und normale graue Gneisse« — in beiden Gneissiten, d. h. dem Oligoklas-Gneissite (Herrn H. Müller's jüngerem grauen Gneisse) und dem Tetartin-Gneissite (Herrn H. Müller's rothem Gneisse) ohne Ausnahme spielt nämlich neben dem Quarze, den Felsiten und Glimmern noch ein Mineral die Rolle eines wesentlichen Gemengtheiles:

der Granat,

welcher nie fehlt und zuweilen sogar in bedeutender Menge vorhanden ist. Er tritt immer in individualisirten, öfters von Krystallflächen begrenzten Körnern auf, meist von Felsit, namentlich dem plagioklastischen, umschlossen. An mehreren Belegstücken konnte ich die durchsichtigen und blass-colombinrothen Körner des edlen, wohl dem Almandin zuzurechnenden Granat schon mit blossen Augen als solche erkennen. Von dergleichen Stücken genommene Dünnschliffe waren besonders geeignet, um mich über das Verhalten des Granates unter dem Mikroskope aufzuklären. Die einzelnen individualisirten Körner sind meist mehrfach zerklüftet und trüben das mikroskopische Bild oft ganz ungemein.

Bei manchen der verschiedenen Gneiss- und Gneissit-Varietäten werden die Granatkörner oft so klein, dass sie nicht selten bei 300maliger Vergrösserung nur noch als kleine Puncte erkannt werden können, häufig liegen sie so dicht nebeneinander, dass sie den Gesammteindruck des sie umschliessenden felsitischen Gemengtheiles ganz stören. Unter solchen ungünstigen Umständen ist Aufmerksamkeit erforderlich, um die bei Anwendung polarisirten Lichtes für die Plagioklase so charakteristische chromatische Streifung noch zu erkennen, jedoch bei einiger

Übung lassen sich sichere Bestimmungen immerhin noch recht gut ausführen.

Durch diesen wohl nie fehlenden Granat-Gehalt werden die Gneisse und Gneissite dem Granulite näher gerückt. Mit dem Granulit hat der Tetartin-Gneissit, d. i. der rothe Gneiss H. Müller's, ohnehin petrographisch viel Ähnlichkeit; beide enthalten Quarz, Orthoklas, Granat und hellen Glimmer, und nahe liegt es, ihre Verschiedenheit im plagioklastischen Felsite zu suchen. Von Interesse wäre es, wenn es sich durch genaue mineralogische Untersuchungen bestätigen sollte, dass, wie die Herren R. Blum (Lithologie S. 146) und B. v. Cotta (Gesteinslehre, II. Aufl. S. 147) vermuthen, der Granulit neben dem Orthoklase Oligoklas enthalte, während, wie schon der Name andeutet, der plagioklastische Felsit des Tetartin-Gneissits von mir als Albit (Tetartin) bestimmt wurde.

Dann liessen sich der Gneiss, die Gneissite und der Granulit der Art charakterisiren, dass neben dem für alle diese Gesteine wesentlichen Quarz, Orthoklas (Pegmatolith) und Granat,

im Gneiss (älteren und normalen grauen Gneiss H. Müller's):
- dunkler Glimmer (untergeordnet auch etwas heller),
- Albit (Tetartin),
- Oligoklas und
- Rutil;

im Oligoklas-Gneissit (jüngeren grauen Gneiss H. Müller's):
- dunkler Glimmer (untergeordnet zuweilen auch etwas heller),
- Oligoklas und
- Rutil;

im Tetartin-Gneissit (rothen Gneiss H. Müller's):
- heller Glimmer (nur selten etwas dunkler) und
- Albit (Tetartin);

im Granulit:
- heller Glimmer (nur selten etwas dunkler) und wahrscheinlich
- Oligoklas

enthalten sei.

In nachstehender Tabelle ist das eben Gesagte der leich-

teren Übersichtlichkeit wegen der Art zusammengestellt worden, dass die für ein jedes Gestein besonders charakteristischen Gemengtheile durch ein † angedeutet sind.

Name des Gesteins.	Quarz.	Granat.	Ortho-klas. — Pegmatolith.	Plagioklas.		Glimmer,		Rutil.	Durchschnittl. Kieselsäuregehalt in Prozenten.
				Albit (Tetartin).	Oligoklas.	dunkler	heller		
Gneiss (älterer und normaler grauer Gneiss H. MÜLLER's)	†	†	†	†	†	†	untergeordnet.	†	66
Oligoklas-Gneissit (jüngerer grauer Gneiss H. MÜLLER's)	†	†	†		†	†	untergeordnet.	†	66
Tetartin-Gneissit (rother Gneiss H. MÜLLER's).	†	†	†	†		selten	†	–	76
Granulit	†	†	†		wahrscheinlich ein Gemengtheil desselben	selten	†		75

Nachträgliche Bemerkungen zu meiner Abhandlung über Olivinfels

von

Herrn Professor **F. Sandberger.**

Fast gleichzeitig mit meiner Arbeit über den Olivinfels (Jahrb. *1866*, S. 385 ff.) hat Daubrée eine in hohem Grade interessante Abhandlung * veröffentlicht, welche vielfach auf denselben Gegenstand eingeht und in Bezug auf denselben mit meiner Auffassung bis auf wenige Puncte übereinstimmt. Zu den Differenzpuncten gehört namentlich die schon früher von mir gelegentlich bekämpfte Meinung, dass der Olivinfels ein Eruptivgestein sei. Daubrée sagt in Bezug darauf: »*Le péridot, quoique réputé infusible ou très peu fusible fond à la haute température à la quelle on opérait. Il se convertit alors en une masse verte translucide, récouverte de cristaux de péridot et entièrement cristalline à l'intérieur* **. *Sa structure est souvent lamellaire, comme celle du péridot des scories. Le péridot contraste donc, par sa consistance avec le péridot granulaire et peu cohérent, que renferment ordinairement les roches basaltiques.*

La lherzolite fond encore plus facilement que le péridot

---

* *Expériences synthétiques relatives aux Météorites. Comptes rendus* LXII, *1866*. (Vergl. Jahrb. *1866*, 738.)

** Dieser Beschreibung entspricht ganz genau ein grosses Stück Chrysolith, ganz frei von Einmengungen, welches ich vor Jahren in der Nephelinlava von Niedermendig auffand. Ich erwähne dieses Fundes hier nur, damit Andere gelegentlich zusehen können, ob und unter welchen Verhältnissen sich ein solches Vorkommen wiederholt. Einen Schluss nach einem solchen Stücke zu ziehen, halte ich nicht für gerechtfertigt.

et donne des masses qui réproduissent, à s'y méprendre la roche naturelle avec cette différence que l'on rémarque à la surface et dans l'intérieur des aiguilles d'enstatite que l'on ne distinguait pas avant la fusion (lherzolite de Vicdessos et de Prades dans les Pyrénées).

Certains péridots basaltiques, mélangés de pyroxène et d'enstatite, offrent la plus grande ressemblance avec la lherzolite et se comportent de même au feu (péridot de Beyssac, Haute Loire et de Dreiser Weiher, dans l'Eifel).

Par l'addition d'une certaine quantité de silice on peut à volonté augmenter la proportion du bisilicate ou enstatite et produire ces mélanges qui forment le passage du péridot à la lherzolite.«

In einer Anmerkung fügt DAUBRÉE hinzu: »*Le basalte ne parait pas avoir eu du moins en général, une température assez élévée pour fondre les gros morceaux de péridot qui y étaient empâtés. Peut-être a-t-il toutefois pu en dissoudre une partie et donner ainsi naissance au cristaux nets, mais de petite dimension, qui y sont quelquefois disseminés.*“

Aus diesen Worten geht deutlich hervor, dass DAUBRÉE gleichfalls die Olivinbrocken der Basalte für eingeschlossene Bruchstücke von Olivinfels * hält, wofür ausser den von mir beigebrachten Beweisen ZIRKEL ** auch noch das Vorkommen von zerbrochenen und durch Basaltsubstanz wiederverkittete Stücke desselben anführt, welche Erscheinung auch ich für wichtig halte. DAUBRÉE weist auch aus ihrer Structur nach, dass sie nicht geschmolzen worden sind. Es ist diess aber ohnehin nicht wahrscheinlich, auch wenn man dem flüssigen Basalte eine höhere Temperatur zuschreiben würde, als sie bei Laven beobachtet ist, da die basische Beschaffenheit des Basaltmagmas eine Disposition zur Auflösung von noch basischeren Gesteinen wohl ausschloss. Vielleicht trifft man in sauren Laven (Trachyten etc.) aus dem

* Es ist mir ganz unverständlich, warum LASPEYRES (deutsche geol. Gesellschaft XVIII, 335) sie noch „Ausscheidungen“ nennt, während er ihre Identität mit dem Lherzolith selbst hervorhebt und andere Mineral-Aggregate aus demselben Gesteine ganz richtig für „Einschlüsse“ von Granit u. s. w. erklärt.

** Petrographie II, S. 283.

Grunde keine Brocken von Olivinfels mehr, weil sie von diesen zersetzt werden konnten.

Eine feuerflüssige Entstehung des primitiven Olivinfelses wird durch den Umstand sehr unwahrscheinlich, dass eine weit höhere Temperatur dabei vorausgesetzt werden müsste, als sie bei Laven beobachtet ist, dass an den Rändern solcher Gesteine Umwandlungen des Nebengesteins sich zeigen müssten, welche an Intensität alle seither beobachtete ebenfalls weit übertreffen müssten, und dass namentlich bei kieselsäurereichen Nebengesteinen jedenfalls eine grossartige Enstatitbildung an den Berührungsflächen mit dem Olivinfels zur Beobachtung gekommen sein müsste. Die Beschreibung aller Vorkommen in den Pyrenäen deutet aber lediglich auf Entstehung auf chemisch-neptunischem Wege und für die Olivinfels-Einlagerungen in krystallinischen Schiefern wird man wohl eine Mitwirkung des Wassers ebensowenig ausschliessen können, als bei diesen selbst.

Für die Überführung des Olivinfelses in Serpentin habe ich noch einige Belege mitzutheilen, welche meine frühere Schilderung zu ergänzen bestimmt sind. Die wichtigsten Stücke fand ich in einer Suite aus Oberfranken auf, welche schon seit längerer Zeit der academischen Sammlung gehört; sie waren durch einen Zufall meiner Aufmerksamkeit entgangen. Der Fundort ist der schon durch die ausgezeichneten, grossblättrigen Aggregate von Bronzit bekannte »Peterlestein« bei Kupferberg.

In etwa 20 Stücken liegen nussgrosse bis kopfgrosse, von allen Seiten von Serpentin umgebene und in diesen an den Rändern unmerklich übergehende platte Brocken von Olivinfels, der z. Th. an der den Atmosphärilien preisgegebenen Oberfläche zu eisenschüssigen Massen verwittert ist, aus welchen Bronzit und Picotitkörner unzersetzt hervorragen, z. Th. aber sich vollkommen frisch, gelblichgrün, lebhaft glänzend und mit der ursprünglichen Härte findet. Neben Bronzit und Picotit sind auch lauchgrüne, durchsichtige Körnchen von Chromdiopsid in diesem frischen Gesteine sehr deutlich eingesprengt. Endlich tritt das Gelatiniren des Pulvers nach Erwärmung mit Salzsäure sofort in charakteristischer Weise ein.

Untersucht man den ansitzenden Serpentin von schmutzig schwärzlichgrüner Farbe, der sich aber in dünnen Splittern durch-

scheinend und grüngelb darstellt, so gewahrt man in demselben grössere Bronzitmassen, welche weder ihren Glanz noch ihre Härte verloren haben und daher von dem Zersetzungs-Processe nicht berührt worden sind, neben ihnen aber kleine perlmutterglänzende Talkblättchen, welche auch hier und da den Bronzit parasitisch umgeben. Die kleineren Bronzitpartikelchen sind demnach bereits umgewandelt. An anderen Stellen des gleichen Berges kommen bekanntlich auch grössere Bronzit-Ausscheidungen gänzlich in Phästin umgewandelt vor, den ich als ein Gemenge von Klinochlor und Talk in wechselnden Verhältnissen ansehe. Klinochlor habe ich in grossen Blättern darin aufgefunden. Auf reine Stücke desselben bezieht sich v. KOBELL's Analyse des Klinochlors von Leugast, während TSCHERMAK * vor Kurzem einen sehr talkreichen Phästin untersucht hat, in welchem Klinochlor nur in geringer Menge getroffen wird.

Picotit erkennt man in dem Serpentin nur noch schwer und Chromdiopsid nicht mehr; beide kommen aber sofort wieder zum Vorschein, wenn der Serpentin einige Zeit mit erwärmter Salzsäure gebeizt worden ist. Olivinkörner sind auch unter diesen Verhältnissen nicht mehr durch partielles Gelatiniren der Lösung nachweisbar, also vollständig zersetzt.

Über die Art, in welcher die Serpentinbildung vor sich ging, geben mehrere Stücke sehr schönen Aufschluss. Es ist nämlich an einigen der Olivinfels nur von dünnen, dunkelgrünen, schillernden Chrysotiladern durchsetzt, welche sich nach verschiedenen Richtungen durchkreuzen und noch grosse Flächen von unzersetztem Olivinfels zwischen sich lassen, in anderen werden jene Adern immer dicker und zahlreicher und schliessen zwischen sich nussgrosse oder noch kleinere, an den Rändern bereits matt und weich gewordene Reste von Olivinfels ein. Man sieht deutlich, dass die Serpentinbildung von den Zerklüftungsflächen des Olivinfelses, von aussen nach innen, erfolgte und dass sie mit dem Auftreten krystallinischer Serpentinsubstanz (Chrysotil) begonnen hat.

An solchen Stücken, wo nur dünne Chrysotiladern sich ge-

* Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. LIII. Sep.-Abdr. S. 6 ff.

bildet hatten, sind diese später einem neuen Zersetzungsprocesse anheimgefallen, welcher zugleich eine sehr elegante Pseudomorphose darstellt, der Umwandlung in körniges Magneteisen. Ganze Schnüre lassen in allen Stadien die Umbildung zu sehr feinen, seidenglänzenden Fasern oder zu einer matten, weissen Masse * bei gleichzeitigem Auftreten schwarzer Magneteisenkörnchen bemerken, deren Menge immer mehr zunimmt und die schliesslich für sich allein mit genauester Erhaltung der faserigen Structur die Schnürchen bilden. Man wird diese Pseudomorphose, Magneteisen nach Chrysotil, als Umwandlungs-Pseudomorphose ansehen müssen, da der eisenreichste Chrysotil, und ein solcher ist unserer nach seinen Löthrohrreactionen und seiner Farbe ebenfalls, der von Zöblitz, nach C. Schmidt 10,03% Eisenoxydul enthält, während andere hinter dieser Zahl weit zurückbleiben. Ebensowohl, wie in den Chrysotilschnüren findet vielfach auch eine Magneteisen-Ausscheidung aus dem Serpentin selbst statt, indem sich derselbe stellenweise gebleicht und mit unzähligen feinen schwarzen Schnürchen und Ringen angefüllt zeigt, die Magneteisen sind. Der Eisenoxydul-Gehalt des primitiven Olivinfelses wird also schliesslich vollständig als Magneteisen abgeschieden und es ist leicht erklärlich, dass Serpentinkuppen magnetisch und in einzelnen Fällen polar sind, wie der gleichfalls in Oberfranken gelegene Haidberg bei Zell, welcher die Veranlassung zu einer Abhandlung A. v. Humboldt's ** gewesen ist, die zuerst die allgemeine Aufmerksamkeit auf ihn richtete. Dass der Eisengehalt sich in unserem Falle als Magneteisen und nicht, wie an so vielen anderen Orten, z. B. Kraubat in Steyermark, Insel Unst, Baltimore, mit Thonerde, Magnesia und Chromoxyd als Chromeisenstein ausgeschieden hat, dessen typische Varietät ich überall nur secundär im Serpentin kenne, ist leicht zu begreifen, da im ursprünglichen Gesteine chromhaltige Mineralien, Picotit und Chromdiopsid, nur in geringer Menge vorkommen.

Ein weiteres Beispiel gewährt ein mir von Gümbel zur Untersuchung mitgetheiltes Gestein von Gugelöd (Oberpfalz). In demselben ist Olivin und Picotit ebenso deutlich zu erkennen, wie

* Dieselbe wird unter Abscheidung von sehr viel pulveriger Kieselsäure durch Salzsäure zersetzt. Die Lösung enthält nur Magnesia.

** v. Moll's Jahrb. d. Berg- und Hüttenkunde 1798, III, S. 301 ff.

in dem Gesteine von Wallenfels in Nassau, Bronzit und Chromdiopsid habe ich nicht gesehen, aber auch nur ein Stück untersucht.

Beide eben erwähnten Mineralien waren auch sehr deutlich in einem gleichfalls von Gümbel eingesendeten Stücke von Grosssenget erhalten, neben ihnen überdiess noch grosse Körner eines matten fleischrothen Granats, welcher viel Magnesia, aber sehr wenig Chrom enthielt und daher als chromarme Varietät des Pyrops zu betrachten ist, wie solche auch von Delesse mit eingesprengtem Picotit aus Serpentin der Vogesen beschrieben worden sind.

Enstatit, Picotit und Pyrop, beide letzteren nach dem Beizen mit Salzsäure sehr deutlich, kommen auch in dem Serpentine von Höfen im Schutterthale (bad. Schwarzwald) vor, wo ich *1861* mit Herrn Platz das anstehende Gestein dem Gneisse eingelagert kennen lernte.

An mehreren neuen Fundorten, zu denen ich nach Daubrée's Angabe Baldissero in Piemont hinzufügen kann, ist demnach wieder die Entstehung Bronzit, Picotit, Chromdiopsid oder Pyrop führender Serpentine aus Olivinfels bewiesen.

Ich habe absichtlich die Constatirung dieser Mineralien als unerlässlich für die Ermittelung einer solchen Abstammung des Serpentins bezeichnet, während Genth *, dem man so wichtige Daten über diesen Gegenstand verdankt, es für wahrscheinlich erklärte, dass alle Nickel und Chrom enthaltenden Serpentine aus Olivinfels entstanden seien. In einem solchen Gehalte liegt aber noch kein zwingender Beweis für die Sache. Nach Streng enthält nämlich der Enstatit des in Serpentin übergehenden Enstatitfelses von Harzburg geringe Mengen von Chromoxyd, welches überdiess im Smaragdit, dem Hauptbestandtheile des so oft (Wurlitz, Grossarl) in Serpentin umgewandelten Smaragditfelses und auch im Omphacit des ebenfalls in denselben häufig übergehenden Eklogits niemals fehlt.

Ausscheidungen von nickelhaltigem Magnetkiese darf man aber fast charakteristisch für Serpentine nennen, welche aus Hornblende-Gesteinen hervorgegangen sind, z. B. Wiersberg in

* Sillim. *Amer. Journ.* XXXIII, p. 202.

Oberfranken und Horbach im Schwarzwalde und sie kommen auch in Serpentinen vor, welche aus Diabas entstanden, z. B. auf der Grube Güte Gottes zu Nanzenbach bei Dillenburg. Es ist wohl keine gewagte Vermuthung, dass die primitive Hornblende und resp. der Augit solcher Gesteine Nickel enthalten müsse.

Würzburg, den 10. November *1866*.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Moskau, den 28. December *1866*.

In dem letzten Hefte des „Neuen Jahrbuchs für Mineralogie" *1866*, 7. Heft, S. 866 ist ein Referat über einen Artikel EICHWALD's „die Neocomschichten Russlands" enthalten. Es wird darin gesagt, dass man in Folge dieser Arbeit EICHWALD's genöthigt sei, Neocom und Gault in den Schichten bei Charaschowo anzuerkennen, da er in denselben das Vorkommen des *Pecten crassitesta*, sowie des *Inoceramus sulcatus* und *I. concentricus* nachgewiesen habe. Die Unterzeichneten protestiren mit aller Entschiedenheit gegen diese Auffassung. Keines von den drei genannten Fossilien existirt in den erwähnten Jura-Schichten, und wenn Herr v. EICHWALD ihr Vorkommen behauptet, so beruht diese Behauptung auf irriger Bestimmung oder auf Selbsttäuschung. Eine ausführlichere Widerlegung des betreffenden Artikels v. EICHWALD's wird für die Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft vorbereitet.

H. TRAUTSCHOLD.
J. AUERBACH.

Karlsruhe, den 6. Januar *1867*.

Hiermit möchte ich Ihnen mittheilen, dass es meinem Vater *, FRANZ JOSEPH WÜRTENBERGER in Dettighofen, vor einiger Zeit gelungen ist, den *Ammonites bimammatus* QUENST. auch im Klettgauer weissen Jura nachzuweisen. Er zeigte sich in der von uns als Küssaburg-Schichten bezeichneten Abtheilung (Jahrb. *1866*, p. 608), welche wir schon früher ihren übrigen Einschlüssen zufolge als das Äquivalent von OPPEL's Zone des *Amm. bimammatus* betrachten mussten. Der Ort, wo mein Vater diese Species fand, ist in der Umgebung der Küssaburg selbst; in den gelblichen Kalkbänken östlich von der Ruine, aus welchen wir früher schon *Ammonites cf. Arolicus*

* Im Jahrb. *1866*, p. 570, 608 und 609 ist irrthümlich von Brüdern die Rede.

Opp., *Amm. semifalcatus* Opp., *Amm. tricristatus* Opp., *Amm. Pichleri* Opp., *Amm. Streichensis* Opp. etc. kannten (vergl. unsere Abhandl. üb. d. Klettg. weiss. Jur. in d. Verhandl. d. naturw. Ver. in Karlsruhe *1866*, p. 31, Sep.-Abdr. p. 23), zeigten sich mehrere wohlerhaltene Exemplare dieses *Ammonites bimammatus*. Durch diesen Fund wird unsere früher schon ausgesprochene Ansicht, dass die Küssaburg-Schichten nur eine veränderte Facies jener Ablagerungen seien, welche C. Mösch im Aargauer Jura als Schichten des *Hemicidaris crenularis* unterscheidet, sehr bekräftigt; denn *Amm. semifalcatus* Opp., *Amm. Streichensis* Opp. und *Amm. bimammatus* Quenst., welche für die *Crenularis*-Schichten im Aargau so bezeichnend sind, gehören jetzt ebenfalls zu den wichtigsten Leitmuscheln der Klettgauer Küssaburg-Schichten.

In den Klettgauer Hornbuck-Schichten, welche schon so viele bezeichnende Arten der Scyphien-Schichten an der Lochen lieferten, fand sich in neuester Zeit bei Riedern ebenfalls der *Ammonites eucyphus* Opp., welchen man bis jetzt nur von der Lochen kannte.

Leopold Würtenberger.

Saarbrücken, den 15. Jan. *1867*.

Die Abhandlung, welche ich Ihnen zu übersenden die Ehre hatte („Beiträge zur Kenntniss der Feldspathbildung und Anwendung auf die Entstehung von Quarztrachyt und Quarzporphyr." Haarlem, *1866*), jetzt als Preisschrift von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften publicirt, liegt nun Ihnen und dem geognostischen Publicum zur, wie ich hoffe, nachsichtigen Beurtheilung vor. Sie enthält eine weitere Ausführung und Ausdehnung einer Reihe von optischen Feldspath-Untersuchungen, welche ich zwei Jahre lang fortgesetzt und durch eine vorläufige Mittheilung der erhaltenen Resultate in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1865*, S. 435 bereits zum Theil der Öffentlichkeit übergeben hatte. Hiezu tritt eine Anwendung der gewonnenen optischen Resultate auf die Theorie der Entstehung gewisser krystallinischer Gesteine, wofür Quarzporphyr und Quarztrachyt gewählt wurden, so dass die ganze Arbeit in zwei Theile zerfällt, wie auch schon der Titel andeutet. Zunächst dürfte der erste Theil Ihr Hauptinteresse verdienen, wenn die Abhandlung überhaupt des allgemeinen Interesses würdig sein sollte. Die hier mitgetheilten Untersuchungen, welche zwar mit geringen Hilfsmitteln ausgeführt werden mussten, haben doch einen nicht ganz kleinen Umfang; sie basiren auf der zuerst von Descloizeaux mitgetheilten Thatsache, dass die optischen Axen des rechtwinkligen Feldspaths durch Glühen Veränderungen erleiden, so dass man hienach durch Beobachtung der Lage der optischen Axen zur Beurtheilung darüber gelangen könnte, ob ein Feldspath seit seinem Festwerden geglüht habe oder nicht. Es wurden die verschiedensten mir zugänglichen Vorkommnisse von Feldspath untersucht und ich habe dazu wohl über 200 Schliffe anfertigen müssen, und dennoch bleiben noch auszufüllende Lücken übrig. — Bei dem Versuche, diese Beobachtungen

auf die Erklärung der Entstehung obiger krystallinischer Gesteine anzuwenden, ist es wohl selbstverständlich, dass auch alle anderen Verhältnisse, welche hiefür von Wichtigkeit sind, berücksichtigt wurden und sich also den obigen Beobachtungen noch manche andere anreihen, so z. B. mikroskopische. Bestimmungen von specifischem Gewicht etc., worauf ich natürlich, da die Arbeit Ihnen selbst vorliegt, nur zu verweisen brauche. — Möchten jene Blätter von einem glücklichen Winde zu allen Freunden der Geologie getragen und von ihnen willkommen geheissen werden!

Dr. E. Weiss.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Herrn Prof. Marcou verdanken wir nachfolgenden Auszug eines Briefes von L. Agassiz, welcher mit Bemerkungen des Ersteren in dem *Bulletin de la Soc. géol. de France* veröffentlicht werden soll.

Museum of Comparative Zooloyg, at Harward College, Cambridge, Mass., den 4. Nov. *1866*.

Das ganze grosse Thal des Amazonenstromes ist von einer Art Löss eingenommen, worin man 3 Etagen unterscheidet. Die tiefste derselben besteht aus einem blätterigen Thone von geringer Mächtigkeit, worauf die bedeutendste Ablagerung ruhet, welche aus einem mehr oder weniger groben Sande besteht, der oft durch Eisenoxyd zu einem ziemlich harten Gesteine verkittet ist, auf welchem noch ein ockeriger Lehm liegt.

Es sind diess dieselben Gesteine, die A v. Humboldt als *„vieux grès rouge"* des Orenoco-Thales beschrieben hat. Etwas anderes, als diese Gesteinsbildungen, ist in dem ganzen Thale bis zum Péron und in der ganzen Breite des Bassins nicht zu finden. Ich habe diess verfolgt bis zum Zusammenflusse des Rio Branco mit dem Rio Negro, so dass ich von der Identität dieser Ablagerungen mit jenen von A. v. Humboldt beschriebenen vollständig überzeugt bin.

Im Bassin des Amazonenstromes gibt es nur wenige Alluvialbildungen, es sind diess nur einige niedrige Inseln.

In diesem Löss, welcher bisweilen mehrere hundert Fuss, bei dem Berge Monte Alegre sogar gegen 1000 Fuss Mächtigkeit erreicht, hat der Amazonenstrom sein Bett ausgehöhlt.

Die Wegspülungen in dem ganzen Thale sind sehr bedeutend gewesen und an den Küsten tritt das Meer noch täglich über diese Ablagerungen hinweg. Schon hat der Ocean einen Streifen von 2--300 Meilen Breite davon weggespült.

Man findet keine Spur von tertiären Ablagerungen, dagegen breitet sich die Kreide längs des südlichen Bassinrandes in der Provinz Ceara und an den Ufern des Hohen-Purus aus. Ich besitze von dort Knochen des *Mosa-*

saurus und Reste von Fischen, welche denen von Maestricht sehr ähnlich sind.

Louis Agassiz.

Paris, den 7. December *1866*.

Diese Beobachtungen von Agassiz verändern einiger Maassen meine geologische Karte der Erde, sie verändern aber weit mehr die von Haidinger und Fötterle veröffentlichte Karte von Südamerika.

Jules Marcou.

Prag, den 30. Dec. *1866*.

Ihre Arbeit über die Vertretung des takonischen Systemes in Deutschland hat mich angenehm überrascht. Da die Wurzbacher Schiefer so prachtvolle Abdrücke von Anneliden enthalten, so darf man hoffen, dass man auch in einigen Schichten derselben Spuren von Trilobiten dort auffinden wird, was diese schönen Entdeckungen ergänzen würde.

Ich bin in diesem Augenblicke mit einer Tafel beschäftiget, welche alle Fossilien darstellen wird, welche Professor Wirth in den Schiefern von Hof aufgefunden hat. Dieselben bilden eine Übergangsstufe zwischen der Primordialfauna und der zweiten Fauna, wobei die erstere jedoch vorwaltet. Auf alle Fälle zeigt diese Fauna von Hof den engen Zusammenhang zwischen der primordialen und der zweiten Fauna, welcher nicht gestattet, diesen in zwei verschiedene geologische Systeme zu stellen.

Es scheint, dass der Horizont der Wurzbacher Schiefer, oder des takonischen Systems, von jenen der Hofer Schichten nicht entfernt liege.

Ich habe meine Ansichten über das takonische System schon in meiner Abhandlung vom Jahre *1861* ausgesprochen. —

In einigen Wochen wird die erste Textlieferung zu meinen Cephalopoden erscheinen, wozu die letzten Blätter im Laufe des Januar gedruckt werden sollen. Dieselbe umfasst gegen 90 Bogen mit mehr als 700 Seiten.

J. Barrande.

Neue Literatur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ✕.)

A. Bücher.

1866.

Dr. C. J. ANDRAE: Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlen-Gebirge der Preussischen Rheinlande und Westphalens. 2. Hft. Bonn. 4⁰. S. 19-34, Taf. 6-10 ✕

W. BENECKE: Geognostisch-paläontologische Beiträge; herausgegeben unter Mitwirkung von U. SCHLÖNBACH in Salzgitter und W. WAAGEN in München. Erster Band. II. Heft. Enthaltend: über die Zone des *Ammonites transversarius*, von A. OPPEL, beendet und herausgegeben von W. WAAGEN; zur Fauna der Hallstädter Kalke von A. v. DITTMAR. München. gr. 8⁰. S. 210-397, Taf. 12-20. ✕

ARNOLD BOSCOWITZ: *les Volcans et les tremblements de terre illustré de 16 gravures tirées en couleur, et de 40 compositions sur bois par* EUGÈNE CICERI. Paris. 8⁰. 604 p.

A. BREITHAUPT: über einige der wichtigsten Fortschritte in der Mineralogie seit 100 Jahren. (Aus d. 2. Bde. der Bergacadem. Festschrift. Freiberg. 12 S. ✕

A. BREZINA: über eine neue Modification des KOBELL'schen Stauroskopes und des NÖRREMBERG'schen Polarisations-Mikroskopes. Mit 1 Taf. (Sep.-Abdr. a. POGGEND. Ann. CXXIII.) ✕

E. DESOR: die Pfahlbauten des Neuenburger See's. Mit 117 in den Text eingedruckten Holzschnitten, gezeichnet von L. FAVRE. Deutsch bearbeitet von FR. MAYER. Frankfurt a. M. 8⁰. 156 S.

CHR. R. D'ELVERT: Zur Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens in Mähren und Österr. Schlesien. Brünn. 8⁰. 438 S.

A. ERDMANN: *Sveriges Geologiska Undersökning.* No. 19-21. Erläuterungen zu den Sectionen Ramnäs, Wargarda und Ulricehamn. Stockholm. 8⁰.

L. R. v. FELLENBERG: Analysen einiger neuer Mineralien. Bern. 8⁰. 14 S. ✕

C. W. GÜMBEL: über neue Fundstellen von Gosauschichten und Vilser-Kalk

bei Reichenhall. (Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wissensch. in München. II. p. 157-192.) ✂

W. R. v Haidinger: der Meteorsteinfall am 9. Juni *1866* bei Knyahinya. (LIV. Bd. d. Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. II. Abth. October.) ✂

F. Hilgendorf: *Planorbis multiformis* im Steinheimer Süsswasserkalk. Ein Beispiel von Gestaltveränderung im Laufe der Zeit. (Monatsb. d. K. Ac. d. Wiss. zu Berlin. S. 474-504, 1 Taf.) ✂

C. F. Naumann: Lehrbuch der Geognosie. Dritter Band. Erste Lieferung. (Bog 1-12.) Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig. 8°. S. 192. ✂

C. F. Naumann: Geognostische Karte des Erzgebirgischen Bassins im Königreiche Sachsen. 2 Sectionen im Massstabe $^1/_{57,600}$ d. nat. Gr. Leipzig. ✂

Paléontologie française. Terrain crétacé. Livr. 21. Tome VII. *Echinides.* Paris. 8°.

L. Rütimeyer: über Art und Race des zahmen europäischen Rindes. (Bes.-Abdr. a. d. Archiv f. Anthropologie. Heft II.) Braunschweig. 4°. S. 34. ✂

G. Tschermak: über den Silberkies. (Sond.-Abdr. a. d. Sitz.-Ber. d. kais. Acad. d. Wissensch LIV, S. 9, 1 Taf.) ✂

Ch. E. Weiss: Beiträge zur Kenntniss der Feldspath-Bildung und Anwendung auf die Entstehung von Quarztrachyt und Quarzporphyr. Eine von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem am 19. Mai gekrönte Preisschrift. Mit 2 Tafeln. Haarlem 4. S. 167. ✂

T. C. Winkler: *Musée Teyler.* 5. livr. Harlem. 8°. p. 483-608. ✂

1867.

B. v. Cotta: über das Entwickelungs-Gesetz der Erde. Leipzig. 8°. S. 29. ✂

B. Zeitschriften.

1) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Academie der Wissenschaften. München. 8°. [Jb. *1866*, 813].

1866, *I*, 3, S. 237-433.

H. v. Schlagintweit: die thermischen Verhältnisse der tiefsten Gletscherenden im Himalaya und in Thibet: 290-293.

Fr. v. Kobell: Pektolith und Osmelith: 296-299.

Vogel, jun.: über den Einfluss der Tiefe eines stehenden Wassers auf dessen Gehalt an festen Bestandtheilen: 299-308.

---

2) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 88.]

1866, No. 15-16; 98. Bd., S. 385-508.

E. Reichardt: über die Bestimmung der von festen Körpern absorbirten Gasarten: 458-479.

H. Weiske: über den Kobalt- und Nickel-Gehalt des Eisens: 479-485.

Notizen: Adamin: 508.

1866, No. 17, 99. Bd., S. 1-64.

R. Hermann: Bemerkungen zu Marignac's Untersuchungen über Niobium und Ilmenium: 21-33.

Notizen. Über phosphorsauren Kalk von Estremadura und über Apatit-Krystalle von Jumilla, die zur Darstellung von Cer, Lanthan und Didym dienen könnten: 50; über natürliche und künstliche Bildung von krystallisirtem Kohlenstoff: 62; Kainit und Kieserit von Stassfurt: 63.

---

3) Bruno Kerl und Fr. Wimmer: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 4°. [Jb. *1867*, 90.]

1866, Jahrg. XXV, Nro. 47-52; S. 397-460.

H. Beck: die Silberminen von Potosi: 399-401.

Kleinschmidt: Braunkohlen-Formation des Westerwaldes: 401-403.

B. Turley: der Zinkbergbau der Altenberger Gesellschaft bei Ammeberg in Schweden: 405-409; 417-420; 425-430; 442-447; 449-454.

C. Simon: Kupfer- und Bleierz-Ablagerungen im Buntsandsteine und Vogesensandsteine der Umgegend von Saarlouis und St. Avold: 412-415; 421-423; 430-433; 440-441.

---

4) Verhandlungen der russisch-kaiserlichen mineralogisches Gesellschaft zu St. Petersburg. Petersburg. 8°. [Jb. *1866*, 585.]

1866, zweite Serie. Erster Band. (Mit 6 Tafeln.) S. 1-366.

E. Hoffmann: *Mesites*, eine neue Gattung der Crinoideen: 1-6.

N. v. Kokscharow: über das Krystall-System und die Winkel des Sylvanits: 6-19.

— — Resultate genauer Messungen einiger Mineralien (Phosgenit, Chrysolith, Nephelin, Dioptas): 19-33.

Herzog N. v. Leuchtenberg: über den Leuchtenbergit: 33-39.

N. v. Kokscharow: Untersuchung der Pyroxen-Krystalle von russischen und ausländischen Fundorten: 39-97.

W. v. Haidinger: die geologische Reichsanstalt in Wien im Jahre *1865*: 97-104.

N. Iwanow: chemische Untersuchung der Umbra-ähnlichen Mineral-Farben aus dem Gouvernement Twer: 104-111.

N. v. Kokscharow: Resultate genauer Messungen der Cölestin-Krystalle aus Sicilien: 111-113.

N. Kulibin: geognostische Skizze des Gouvernements Tambow: 113-147.

Maskelyne: über die Krystall-Gestalt des Kupferoxyds: 147-151.

P. Pusirewsky: geognostischer Überblick der Relationen des Laurentinischen Systems im Gouvern. Wiborg: 151-210.

Zeuschner: über das Alter der Grauwackeschiefer und der braunlichgrauen

Kalksteine von Swientomasz bei Bodzentyn im Kielcer Übergangsgebirge; 210-217.

F. SCHMIDT: über *Tyestes verrucosus* EICHW. und *Cephalaspis Schrenkii* PAND. nebst einer Einleitung über das Vorkommen silurischer Fischreste auf der Insel Oesel: 217-251.

Bericht über den bei dem Dorfe Dolgowolia, Gouv. Wolinsk, gefallenen Meteorstein: 251-256.

N. v. KOKSCHAROW: Bemerkungen über den Klinochlor vom Zillerthal und Glimmer vom Vesuv in Folge einer Abhandlung von HESSENBERG: 256-264.

Protocolle der Sitzungen der K. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg in den Jahren *1864* und *1865*: 264-366.

---

5) ERMAN: Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Berlin. 8°. [Jb. *1866*, 815.]

XXV, 2, S. 175-348.

A. ERMAN: über Bestimmungen der Meerestiefen: 196-197.

Die Lagerungs-Verhältnisse auf der Insel Kotlin am Ausflusse der Newa: 197-202.

Über die neueste Auffindung eines Mammuth-Körpers in Sibirien: 202-210.

Erloschene Vulcane in Mandjurien: 210-212.

Vulcanische Erscheinungen auf dem Streichungskreise der *Rocky mountains* in Asien und Amerika: 212-214.

Über die Naphtha-Vorkommen am Kaukasus und in dessen Umgebung: 214-229.

Beobachtungen und Bemerkungen über das Gold-Vorkommen in den Besitzungen der Russisch-Amerikanischen Compagnie, nach dem Russischen von P. DOROSCHIN: 229-238.

Analyse einer Kupferschlacke aus Chorasan und Betrachtungen über einen vermeintlichen Mittelpunct der vulcanischen Thätigkeit in diesem Lande, nach dem Russischen von A. GOEBEL: 307-320.

A. v. SASS: Untersuchungen über die Niveau-Verschiedenheit des Wasserspiegels der Ostsee: 320-348.

---

6) *Bulletin de la société géologique de France.* [2.] Paris. 8°. [Jb. *1867*, 91.]

1865-1866, XXIII, f. 42-51, pg. 657-811.

HAMY: über eine neue Art von *Ischyodus* (Schluss): 657-658

CORNUEL: Beschreibung fossiler Fichtenzapfen, aufgefunden in der Neocom-Formation des Pariser Beckens (pl. XII): 658-675.

ED LARTET: über zwei neue fossile Sirenen aus dem Tertiärbecken der Garonne (pl. XIII): 675-686.

PÉRON: über die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Aumale (Algier): 686-719.

L. LARTET: Untersuchungen über den Salzgehalt des Todten Meeres: 719-760.

TOURNOUËR: über neue fossile Sirenen aus der Gegend von Sos: 760-763.

Tournouër: über die Auffindung Säugethiere enthaltender Tertiär-Ablagerungen durch Combes im Dep. Lot-et-Garonne: 763-764.

Mercky: über Kreide-Ablagerungen zwischen Béthune und Bresle: 764-769.

Tournouër: Tertiär-Ablagerungen im oberen Saone-Thale: 769-805.

Angelegenheiten der Gesellschaft: 805-811.

---

7) *L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles.* Paris. 8⁰. [Jb. *1866*, 818.]

1866, 13. Juin—29. Aout, No. 1693-1704, XXXIV, pg. 185-280.

Daubrée: über den Meteorstein-Fall bei St. Mesmin im Aube-Dep. am 30. Mai *1866:* 211-212.

Lartet und Terreil: Analyse des Wassers vom Todten Meer: 212-213.

Malaise: Alter des Menschengeschlechtes: 229-231.

Dupont, van Beneden und Omalius d'Halloy: über die Quartär-Formation der Provinz Namur: 244-245.

---

8) *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle publiées par les professeurs-administrateurs de cet établissement.* Paris. 4⁰. [Jb. *1866*, 713.]

1866, tome II; fasc. 3; pg. 177-288.

(Nichts Einschlägiges.)

---

9) *Annales de Chimie et de Physique.* [4.] Paris. 8⁰. [Jb. *1866*. 819.]

1866, Juin—Aout; VIII, pg. 129-512.

Sept.; IX, p. 1-128.

Octob.; IX, pg. 129-256.

Marignac: Untersuchungen über die Verbindungen des Tantals: 249-256.

---

10) *Bibliothèque universelle de Genève.* B. *Archives des sciences physiques et naturelles.* Genève. 8⁰. [Jb. *1866*, 818.]

No. 104, Aout, XXVI, pg. 481-640.

E. Plantamour: meteorologische Resultate des J. *1865* für Genf und den Grossen St. Bernhard:

No. 105-106, Sept. — Octob., XXVII, pg. 1-320.

Versammlung der Schweizer Gesellschaft für Naturwissenschaften zu Neufchatel vom 22.—24. Aug. *1866:* 137-168.

E. Desor: die Phasen der vorhistorischen Epoche: 296-307.

---

11) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.* London. 8⁰. [Jb. *1866*, 819.]

1866, July—Sept.; No. 213-215, pg. 1-240.

D. Forbes: Untersuchung südamerikanischer Mineralien: 135-145.

S. Haughton: mineralogische Notizen: 227-230.

Geologische Gesellschaft. Holland: Geologie des Sinai u. s. w. —

Dawson: über von Würmern herrührende Höhlungen u. s. w.: 152-155 und 230-234. *

---

12) *The Quarterly Journal of the Geological Society.* London. 8°. [Jb. *1866*, 819.]

1866, XXII, Novb., No. 88; A. p. 391-639; B. p. 25-30.

Boyd Dawkins: über den fossilen britischen Ochsen; *Bos urus*: 391-402.

Hughes: über die Vereinigung des Thanet-Sand und der Kreide, sowie über die Sandgate-Schichten und den Kentisch Rag: 402-404.

Whitaker: über die unteren Londoner Tertiär-Schichten von Kent (pl. XXII): 404-435.

Keene: über Erdöl und Kohlen führende Gebilde bei Colley Creek, Liverpool in Neu Südwales: 435-439.

Clarke: Vorkommen und geologischer Horizont Erdöl führender Schichten in Neu Südwales: 439-448.

Bauermann: die Kupfergruben des Staates Michigan: 448-463.

Tyler: über den Zeitraum, welcher zwischen der Bildung der Sand-Ablagerungen in den unteren und oberen Theilen der Thäler in England und Frankreich liegt: 463-468.

Egerton: neue Species von *Acanthodes* aus dem Kohlenschiefer von Longton (pl. XXIII): 468-470.

H. Seeley: Gruss- und Sand-Ablagerungen von Fenland: 470-480.

Harkness und Nicholson: über die Geologie des Coldale-Thales nebst einer Notiz von Salter über zwei neue Trilobiten: 480-488.

— — untere Silurgesteine der Insel Man: 488-491.

Holland: Geologie des Sinai: 491-493.

H. Woodward: über den ältesten britischen Krebs, *Palaeinachus longipes*, aus dem „forest marble" bei Malmesbury in Wiltshire (pl. XXIV, fig. 1): 493-494.

— — über Species des Geschlechtes *Eryon* Desm. aus dem Lias und Oolith Englands und Bayerns (pl. XXIV, fig. 2-4 und pl. XXV, fig. 1-3): 494-503.

— — über ein neues Kruster-Geschlecht aus den Moffat-Schiefern (Llandeilo-Platten) von Dumfriesshire (pl. XXV, fig. 4-7): 503-505.

Plant: Entdeckung primordialer Fossilien in den *Lingula*-Platten bei der Grube Tyddyngwladis: 505-506.

Harkness: metamorphische und Fossilien führende Gesteine der Grafschaft Galway: 506-513.

Geikie: metamorphische untere Silurgesteine von Carrick in Ayrshire: 513-534.

Williamson: *Chirotherium*-Fährten im Keupersandstein von Daresbury, Cheshire: 534-535.

---

* Die nämlichen Mittheilungen wie unten im *Quarterly Journal*. D. R.

PIKE: merkwürdige Verwerfungen in der Penhalls Grube: 535-538.
WOOD: über die Structur des rothen Crag: 538-553.
BRISTOW: angebliche Reste des Crag in der Gegend von Folkestone: 553.
O. FISHER: über den „Warp" (oder „*warp of the drift*"), sein muthmassliches Alter und Zusammenhang mit den letzten geologischen Vorgängen: 553-565.
SALTER: Faults in den Drift-Ablagerungen von Hitchin, Herts: 565-567.
FLOWER: im Thale des Ouse-Flüsschens bei Thetford aufgefundene Kieselgeräthe: 567.
WILSON: Geologie der Küste von Ecuador und über das Alter des Menschengeschlechtes daselbst: 567-570.
GUPPY: über Tertiär-Formationen in Westindien, nebst Notizen von WOODWARD über eine neue Species von *Ranina* aus tertiären Schichten von Trinidad und von JONES über *Nummulina* (pl. XXVI): 570-593.
NEALD: Entdeckung neuer, Gold führender Ablagerungen im Districte von Esmeraldas, Ecuador: 593-594.
LEITH-ADAMS: fossile Schildkröten in den Knochen-Höhlen von Malta: 594-595.
— — Entdeckung von *Halitherium*-Resten in miocänen Ablagerungen auf Malta: 595-596.
YOUNG: über *Chondrosteus* und über einige neue Fische aus der Steinkohlen-Formation: 596-608.
DAWSON: über angeblich von Würmern herrührende Höhlungen in den Laurentinischen Gesteinen von Canada: 608-610.
Geschenke an die Bibliothek: 610-639.

---

13) SELBY, BABINGTON, GRAY and FRANCIS: *The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.* London 8°. [Jb. *1867*, 95.]

1866, XVIII, No. 107-108, pg. 345-504.

FR. M'COY: über einige neue Species von *Voluta* aus den Tertiär-Ablagerungen von Melburne: 375-381.
WALKER: über Phosphorit führende Ablagerungen im unteren Grünsand von Bedfordshire (pl. XIII): 381-387.
E. SÜSS: über die Existenz von *Hyalonema* in fossilem Zustande: 401-405.
OWEN: über *Nototherium Mitchellii* (pl. XVI): 475-477.

---

14) S. HAUGHTON: *The Dublin Quarterly Journal of Science* Dublin. 8°. [Jb. *1866*, 715.]

July; No. XXIII, pg. 159-234.

KINAHAN: Bemerkungen über die blätterige Structur des Gneiss und der Schiefer von Yar-Connaught (pl. IV): 185-187.
STACPOOLE WESTROPP: über ein Trappgestein bei Bray Head. Grafsch. Wicklow: 187-189.

W. Harte: Vorkommen von „Kjökkenmöddings" in der Grafsch. Donegal: 189-193.

— — gewundene Granitlagen in der Grafsch. Donegal: 193-195.

Bookey Brownrigg: Bemerkungen über einen Theil des Kohlenfeldes von Leinster und daselbst vorkommende organische Reste: 195-197.

Barry: submarine Erdbeben und Vulcane: 197-204.

Beete Jukes: weitere Bemerkungen über die Classification der Gesteine des n. Devonshire: 204-209.

---

15) H. Woodward: *The Geological Magazine*. London. 8⁰. [Jb. *1867*, 95.]

1866, No. 30, December pg. 529-584.

J. Geikie: über den metamorphischen Ursprung gewisser granitischer Gesteine und Granite in den südlichen Schottischen Hochländern: 529.

W. Carruthers: über einige fossile Coniferenfrüchte (Pl. 20 und 21): 534.

Dr. O. Fraas: die vorhistorischen Wohnsitze während der Rennthier-Epoche in Süddeutschland: 546.

W. B. Clarke: Bemerkungen über die Geologie von Westaustralien: 551.

Neue Litteratur: 556-563.

Geologische Gesellschaften: 563-570.

Briefwechsel und Miscellen: 570-576.

---

16) *Journal of the R. Geological Society of Ireland.* Vol. I. Part. II. *1865—1866.* London, Dublin, Edinburgh. [Jb. *1866*, 589.]

1866. 8⁰. pg. 103-190. —

J. B. Jukes: Vergleiche zwischen den Gesteinen des südwestlichen Irland mit denen von Nord-Devon und der preussischen Rheinprovinz in der Umgebung von Coblenz: 103-143.

W. Harte: über gebogene Granitschichten in der Grafschaft von Donegal: 144.

W. B. Brownrigg: Bemerkungen über einen Theil des Leinster Steinkohlenfeldes: 145.

G. M. Kinahan: über die blätterige Structur des Gneisses und Schiefers von Yar Connaught: 147.

W. H. Stacpoole Westropp: über ein Trappgestein bei Bray Head, Cy. Wicklow: 149.

A. Carte: über benagte Knochen des *Cervus megaceros* von Lough Gur, Cy. Limerick: 151.

W. Harte: über das Vorkommen von Kjökkenmöddings in der Grafschaft Donegal:

Jahresbericht u. s. w.: 158.

---

17) B. Silliman a. J. D. Dana: *the American Journal of science and arts.* Newhaven. 8°. [Jb. *1867*, 96.]

1866, November, XLII, No. 126, p. 293-444.

E. W. Evans: über die ölproducirende Aufrichtung von West-Virginien: 334-343.

E. W. Hilgard: Bemerkungen über die Drift der westlichen und südlichen Staaten und ihre Beziehung zu der Gletscher- und Eistheorie: 343-347.

Ch. U. Shepard: Neuer Fund von Meteoreisen in Cohahuila, N.-Mexico: 347-350.

Ch. A. Gorssmann: Beitrag zur Chemie der Mineralquellen von Onondaga, N.-York: 368-375.

J. D. Dana: über die mögliche Identität des Turnerit und Monazit: 420.

Wurtz: Grahamit, ein pechschwarzes Albertit-artiges Mineral von Virginien: 420.

Wöhler: Laurit = 12 (Ru_2S_3) + OsS_4: 422 u. a. Miscellen.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

N. v. Kokscharow: über den Kupfferit. (*Bull. de l'Acad. imp. des sciences de St. Petersbourg*, tome VII, pg. 172—176.) Bereits vor einigen Jahren legte N. v. Kokscharow der kais. Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg einen Krystall vor, der in einer aus körnigem Kalk und Graphit bestehenden Masse eingewachsen war, aus Transbaikalien stammte und sich besonders durch seine smaragdgrüne Farbe auszeichnete. Diess Mineral ergab sich als eine neue Art der Amphibol-Gruppe und darf keineswegs mit dem sog. Smaragdit verwechselt werden, welcher bekanntlich eine Verwachsung von zwei verschiedenen Mineralien, von Amphibol und Pyroxen ist. Da bereits Lelièvre und Vauquelin im Smaragdit Chrom nachwiesen und da der Kupfferit sich ebenfalls durch Chrôm-Gehalt auszeichnet, so ergibt sich, dass der Smaragdit aus chromhaltigem Amphibol oder Kupfferit und aus chromhaltigem Pyroxen besteht. Der von N. v. Kokscharow (zu Ehren des Krystallographen Kupffer) vorgeschlagene Name hat bereits Eingang in die Wissenschaft gefunden, indem bei Veröffentlichung einer Analyse des uralischen, chromhaltigen Amphibols Hermann denselben unter dem Namen Kupfferit aufführte Bisher war das Mineral nur in Transbaikalien und im Ilmengebirge bekannt; im Sommer *1866* gelang es N. v. Kokscharow auch solches in körnigem Kalk im Lande der uralischen Kosaken in der Nähe des Flusses Sanarka aufzufinden. Es folgt nun eine kurze Beschreibung des Kupfferit von den genannten drei Fundorten. — 1) Kupfferit aus Transbaikalien. Kommt in Krystallen von 12 Millim. Länge und 6 Millim. Breite vor, die mit Graphit in körnigem Kalk eingewachsen sind. Das klinorhombische Prisma zeigt den Winkel von 124°30'; an den Enden sind die Krystalle abgebrochen. Spaltbarkeit prismatisch. H. = 5,5. Sehr schöne smaragdgrüne Farbe. Glasglanz, stark durchscheinend. Chrom-Gehalt wurde durch A. v. Volborth nachgewiesen. — 2) Kupfferit aus dem Lande der uralischen Kosaken. Hier findet sich das Mineral in den, dem Baron Kotz gehörigen Goldseifen in ziemlich grossen bis etwa 15 Millim. langen, an den Enden abgebrochenen Krystallen in

weissen, körnigen Kalk eingewachsen. Die Farbe nicht so intensiv wie die des Kupfferits aus Transbaikalien. — 3) Kupfferit aus dem Ilmengebirge. Bereits von HERMANN beschrieben. Aggregate prismatischer, in Granit eingewachsener Krystalle; ∞P — 124°15′ nach HERMANN. Spaltbar: prismatisch. Im frischen Zustande besitzen die Krystalle eine schöne smaragdgrüne Farbe, die sich jedoch beim Zutritt der Luft verändert und bräunlich wird. Nach HERMANN ist die chemische Zusammensetzung folgende:

Kieselsäure	57,46
Magnesia	30,88
Kalkerde	2,93
Alkalien	Spur
Eisenoxydul	6,05
Chromoxyd	1,21
Nickeloxyd	0,65
Glühverlust	0,81
	99,99.

V. v. ZEPHAROVICH: über den Wulfenit von Pribram. (Aus dem LIV. Bde. d. Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch. 1. Abth. Juli-Heft.) Auf dem Schwarzgrübner Gange zu Pribram ist neuerdings Wulfenit in schönen Krystallen vorgekommen, an welchen von ZEPHAROVICH die bisher nicht bekannten Prismen $\infty P^4/_3$ und $\infty P^6/_5$ beobachtete. Aus den Messungen, die derselbe anführt, ergibt sich aus 20 Beobachtungen für die Mittelkante von P = 131°43′38″, ein Resultat, welches der Angabe DAUBER's für den Bleiberger Wulfenit sehr nahe kommt. Beachtenswerth ist die Thatsache, dass, wo die Krystalle mit dem Gesteine verwachsen sind, bedeutende Winkelabweichungen stattfinden, Störungen, die v. ZEPHAROVICH bereits am Vesuvian wahrnahm und wohl durch die Attractiv-Kraft der Masse bedingt sind. So gering die Zahl der auftretenden Formen, so mannigfaltig ist die Gestaltung der Krystalle des Wulfenit: bald pyramidal, bald tafelartig, bald hemimorph, indem an einem Ende die Flächen der Pyramide, am anderen die Basis vorhanden. Die oktogonalen Prismen erscheinen vollflächig oder hemiedrisch als Tritoprismen. — Über die paragenetischen Verhältnisse des Wulfenit von Pribram theilt v. ZEPHAROVICH interessante Bemerkungen mit. Bei dem schönsten Exemplare lagert auf rissiger Blende, die Bleiglanz-Partien enthält und von Siderit-Adern durchzogen ist, röthlichweisser Dolomit, Drusen krummflächiger Rhomboeder bildend; darüber folgen Siderit-Linsen und graue Wulfenit-Krystalle und als jüngste Bildung sind Pyrit-Kryställchen aufgestreut. Neuerdings hat man zum ersten Male Wulfenit unmittelbar auf Blende angetroffen; die in hohem Grade brüchige Strahlenblende, von Pyrit oder Bleiglanz-Theilchen durchsetzt, ist auf ihrer nierenförmigen Oberfläche mit kleinen tafelförmigen Krystallen von Wulfenit bedeckt. Auch in den Sprüngen der Blende haben sich Wulfenite angesiedelt: die Erweiterung der Klüfte bei fortgeschrittener Entwickelung der Wulfenite ist deutlich zu erkennen, es wurden Blende-Splitter abgelöst und von Wulfenit-Tafeln umschlossen.

Shepard: Hagemannit, ein neues Mineral vom Arksut-Fjord in Grönland. (Silliman, *American Journ.* XLII, No. 125, pg. 246—247.) Das Mineral bildet feine Schnüre und Streifen zwischen weissem Kryolith, welche eine Dicke von $^1/_3$ bis $^1/_2$ Zoll erreichen. Es ist nicht schwer zerbrechlich, hat ebenen Bruch, H. = 3,0 3,5. G. 2,59—2,60. Farbe wachsbis ockergelb, zuweilen etwas in's Grünliche; Strich heller. Undurchsichtig. Decrepitirt stark; gibt im Kolben Wasser. Chemische Zusammensetzung nach G. Hagemann:

Aluminium	12,06
Eisen	5,96
Calcium	11,18
Magnesium	2,30
Natrium	8,45
Silicium	7,79
Fluor	40,30
Unlösliches	1,08
Wasser	10,44
	99,56.

Das Mineral, welches zu Ehren G. Hagemann's (Chemiker in Alleghany, Pennsylvania) benannt wurde, hat ganz den Habitus Opal-artiger Körper.

S. Haughton: Analyse eines grünen Orthoklas aus Grönland. (*Philosophical Magazine*, XXXII, N. 215, pg. 221.)

Kieselsäure	64,40
Thonerde	18,96
Eisenoxyd	1,04
Kalkerde	0,45
Magnesia	0,14
Kali	13,07
Natron	2,35
	100,41.

N. v. Kokscharow: über den Lawrowit. (*Bull. de l'Acad. imp. des sciences de St. Petersbourg*, tome VII, pg. 176—177.) Schon seit langer Zeit war in den Sammlungen zu St. Petersburg unter dem Namen „Vanadin-Augit" ein Mineral bekannt, das aus Transbaikalien stammt, wo es am Flusse Sljudjanka vorkommt, theils in undeutlichen Krystallen, theils eingesprengt in einem körnigen Gemenge von Quarz und Kalk. Spaltbar prismatisch = 87°, wie Augit. Farbe schön smaragdgrün in's Grasgrüne. Auf N. v. Kokscharow's Ersuchen hat N. v. Kulibin eine annähernde qualitative Analyse mit einer kleinen Menge des Minerals vorgenommen: dasselbe enthält Kieselsäure, etwas Thonerde und Eisen, Kalkerde, Magnesia und Spuren von Mangan; die grüne Farbe rührt von Vanadin her. — Zu Ehren Herrn N. v. Lawrow's schlägt N. v. Kokscharow den Namen Lawrowit vor.

N. v. Kokscharow: Platin mit polarem Magnetismus. (*Bull. de l'Acad imp. des sciences de St. Petersbourg* VII, pg. 177 – 178.) In den Platinwäschen von Nischne-Tagilsk kommen zuweilen Klumpen von Platin vor, die einen so starken polaren Magnetismus besitzen, dass sie in dieser Hinsicht die stärksten natürlichen Magnete des Berges Blagodat weit übertreffen. Im Ural wird im Allgemeinen die Trennung der Eisentheile vom gewonnenen Golde vermittelst eines starken natürlichen Magnetes hervorgebracht; um auf annähernde Weise die Kräfte beider Substanzen zu vergleichen, verwendete v. Kokscharow zu diesem Zweck ein Stück Platin und beobachtete dabei, dass, nachdem der gewöhnliche Magnet nicht mehr im Stande war, zu wirken, das Platin noch eine ziemliche Menge Eisentheile herauszog. Legt man ein solches Stück Platin unter Eisenspähne, so zieht es von denselben so viel an sich, dass es ganz unter ihnen verschwindet und nur mit Mühe davon zu befreien ist.

Josiah Cooke: über den Danalit, eine neue Mineral-Species aus dem Granit von Rockport in Massachusetts. (Silliman, *American Journ.* XLII, No. 124, pg. 73—77.) In dem Granit der Gegend von Rockport, in welchem namentlich bei dem Cap Ann viele Steinbrüche betrieben werden, findet sich in Körnern eingewachsen ein fleischrothes Mineral, welches dem Rhodonit (Kieselmangan) gleicht. Gewöhnlich sind an diesen Körnern weder Krystall-Flächen noch Spaltbarkeit zu beobachten, nur an einem derselben erkannte man beim Zerschlagen im Innern ein deutliches Octaeder mit abgestumpften Kanten; die Flächen des Rhombendodekaeders parallel der längeren Diagonale gereift. H. = 5,5—6. Bruch muschelig bis uneben. G. = 3,427. Fleischroth in's Graue. Strich etwas heller. Durchsichtig. V. d. L. an den Kanten schmelzbar zu schwarzem Email. Auf Kohle mit Soda-Beschlag von Zinkoxyd. Gibt im Kolben kein Wasser. In Salzsäure leicht löslich, die Kieselsäure z. Th. gelatinirend. Mittel aus mehreren Analysen:

Kieselsäure	31,73
Eisenoxydul	27,40
Zinkoxyd	17,51
Manganoxydul	6,28
Beryllerde	13,83
Schwefel	5,48
	102,23.
Sauerstoff, äquiv. für Schwefel	2,74
	99,49.

Die Metalle, als Oxyde bestimmt, sind z. Th. mit Schwefel verbunden. Der Danalit steht in seiner chemischen Zusammensetzung dem Helvin am nächsten; er kommt bei Rockport gewöhnlich mit Lepidolith vor, bei Gloucester in Massachusetts mit Flussspath.

W. Blake: „*Annotated Catalogue of the principal mineral species hitherto recognized in California and the adjoining states and territories.*" Sacramento, *1866*. 8°. Pg. 31. Ein reichhaltiger Beitrag zur topographischen Mineralogie Californiens, über dessen geologische Beschaffenheit wir neuerdings durch Whitney so interessante Berichte erhielten. Aus der grossen Zahl von Mineralien — welche von Blake in alphabetischer Ordnung aufgezählt werden — mögen einige der wichtigeren Vorkommnisse hier hervorgehoben werden.

Chiastolith, von besonderer Schönheit und häufig in den Drift-Ablagerungen am Chowchillas-Fluss, Grafschaft Mariposa, auch in Conglomerat-Schichten daselbst.

Blende, auf Gold führenden Quarz-Gängen vielorts in der Grafschaft Mariposa: in beträchtlicher Menge am Meadow-See mit Bleiglanz, Eisen- und Kupferkies.

Tinkal, grosse Krystalle in Thon: „Lake County".

Zinnerz, häufig auf Gängen in Granit, in der Zinn-Region von Temescal, Grafschaft San Bernardino; das sog. Holzzinn von vorzüglicher Schönheit im Idaho-Gebiete.

Kupferkies ist eines der wichtigsten Erze Californiens, das einen Hauptgegenstand bergmännischer Gewinnung abgibt, an zahlreichen Orten des ganzen Kupfererze führenden Gehänges von der Grafschaft Mariposa bis zu der von del Norte.

Chlorsilber, ziemlich häufig, als Zersetzungs-Product der geschwefelten Silbererze: Lander Grafschaft, Nevada.

Chromeisen, derbe Massen, bedeckt mit grünen Überzügen von Nickelsmaragd: Grafsch. Monterey.

Zinnober, gleich dem Kupferkies eines der wichtigsten Erze Californiens, sehr verbreitet im Küsten-Gebirge, zwischen dem Clear Lake im N. und San Luis Obispo im S. Es scheint vorzugsweise an secundäre Gesteine gebunden zu sein. Hauptfundort sind die bekannten Gruben von New Almaden in der Grafsch. Santa Clara. Der Zinnober kommt in derben Massen, Knollen und Schnüren vor und wird von Eisenkies, Kalkspath und Bitumen begleitet. Auf der Grube von North Almaden, auf der ö. Seite des Thales von San José sind auch beträchtliche Massen von Zinnober vorhanden und neuerdings hat man das Erz in ansehnlicher Menge und von besonderer Schönheit auf den Gruben von New Idria, Grafsch. Monterey getroffen. Nette Krystalle von Zinnober finden sich in Quarz, auf einem Gold führenden Quarz-Gang bei Coulterville, Grafsch. Mariposa.

Kupferglanz, derbe Massen in einem syenitischen Granit auf der Maris-Grube, Grafsch. Los Angelos; er ist silberhaltig. Auf den Klüften des Granits finden sich als Zersetzungs-Producte des Kupferglanzes Kupfer und Silber. Ferner ist Kupferglanz sehr häufig in Arizona, bei La Paz; er enthält Silber und bricht mit Gold auf Quarz-Gängen.

Diamant, tetraedrische Krystalle von lichte strohgelber Farbe, lose: Cherokee Flat, 10 Meilen von Oroville, Grafsch. Butte.

Flussspath, Krystalle und krystallinische Massen, sehr verschieden ge-

färbt, auf Gängen mit Bleiglanz und Blende im District von Castle Dome am Colorado, Arizona. Weisse Würfel mit Kupfererzen: Mount Diablo.

Bleiglanz, welcher in krystallinischen und körnigen Partien in verschiedenen Grafschaften (Mariposa, Calaveras, Nevada u. a.) sehr verbreitet, ist bis jetzt noch nicht in einigermassen guten Krystallen getroffen worden.

Granat, in losen, ansehnlichen Blöcken am Pilot Hill, Grafsch. El Dorado. Mit Eisenglanz, Eisenkies, Kupferkies und Kalkspath in Steatit: Petaluma, Grafsch. Sonoma. Grüner Granat von besonderer Schönheit mit Kupfererzen: Rogers claim im Hope-Thal in der Grafsch. El Dorado.

Gold *, baumförmige und krystallinische Partien mit kleinen Octaedern von Gold bedeckt: Irish Creek bei Coloma, Grafsch. Placer. Kleine, Prismen ähnliche (verzerrte) Krystalle von besonderer Schönheit bei Sonora. Als Überzug auf Malachit und Kupferlasur, ohne Zweifel aus der Zersetzung von Gold-haltigem Kupferkies hervorgegangen: Sherman lode, Grafsch. Plumas. — Auf einem Gang von Perlspath, in demselben eingewachsen, ohne Quarz oder Eisenkies: Dryotown, Grafsch. Amador. Beachtenswerth ist die Vergesellschaftung von Gold mit Zinnober im Küstengebirge; man hat besonders derbe Massen von Gold auf den Zinnobererz-Gängen angetroffen: Grafsch. Colusa.

Eisenkies, sehr verbreitet auf den Gold führenden Quarz-Gängen als ein Hauptbegleiter des Goldes, meist Gold haltig, aber in sehr schwankenden Verhältnissen. Hexaeder von besonderer Schönheit: Fairmount unfern des Pilot Hill, Grafsch. El Dorado. Prachtvolle Drusen, Gesteins-Klüfte auskleidend: in der Gegend von Murphy, Grafsch. Calavera. Kleine, stark glänzende, hexaedrische Krystalle in Gold: Georgetown, Grafsch. El Dorado. Grosse, wohlausgebildete Krystalle in den Schiefern der Deville-Grube, südlich von Princeton Hill, Grafsch. Mariposa. Grosse Krystalle, zwischen Auburn und dem Forest Hill, Placer Grafsch.

Magnesit, derbe, körnige Massen von rein weisser Farbe, bildet Lager von 1 bis 6 F. Mächtigkeit, die mit Serpentin und talkigen Schiefern wechseln: Visalia, Grafsch. Tulare. — Die Gold führenden Quarz-Gänge in den Grafsch. Mariposa und Tuolumne werden häufig von einem fast nur aus Magnesit bestehenden Gestein begleitet, das Eisenkies-Krystalle enthält.

Magneteisen, schöne Octaeder und beträchtliche Lager von vorzüglicher Qualität in der Grafsch Sierra. Auf einem 3 F. mächtigen Gange in Kalkstein: Canada de las Uvas, Grafsch. Los Angelos. Schöne Octaeder in Schiefer eingewachsen bei der Boston-Grube in der Grafsch. El Dorado.

Malachit, von seltener Schönheit mit Kupferlasur: Hughes-Grube in der Grafsch. Calaveras.

Misspickel, auf den Gold führenden Quarz-Gängen in der Grafsch. Nevada, besonders auf der Betsey-Grube; Krystalle von Misspickel sind zuweilen von Gold-Blättchen durchzogen.

---

* Indem wir wegen des geologischen Auftretens vom gediegenen Gold auf den geologischen Bericht verweisen (Jb. *1866*, 742), heben wir hier nur einige mineralogische Vorkommnisse hervor. D. R.

Molybdänglanz, ein nicht seltener Begleiter des Goldes auf den Quarz-Gängen in Nevada, sehr häufig namentlich auf der Excelsior-Grube.

Pyrolusit bildet einen 3 bis 4 F. mächtigen Gang in metamorphischen Schiefern; von vorzüglicher Qualität: Red Island in der Bay von San Francisco.

Pyrargyrit wurde zuerst auf der Daney-Grube, Washoe, aufgefunden; besonders häufig aber auf den Gängen um Austin, am Reese-Fluss, gewöhnlich mit Silberglanz, oft so reichlich durch die Gangart, den Quarz, vertheilt, dass solcher dadurch roth gefärbt erscheint.

Rothkupfererz, auf den Kupfergruben in den Grafsch. Mariposa, Calaveras, Del Norte, meist in Gesellschaft von Malachit und Kupferlasur.

Silber ist nicht häufig: Soledad, Grafsch. Los Angelos, auf Klüften von Syenit; bei Sonora. In der Grafsch. Lander in Gesellschaft von Chlor- und Bromsilber, von Malachit und Kupferlasur.

Silberglanz, nicht krystallisirt: Comstock, Grafsch. Nevada; in ziemlicher Menge auf der Ophir-Grube, Nevada, in und durch Quarz gewachsen, gewöhnlich in Gesellschaft von Gold.

Stephanit kam auf den Gruben von Ophir, Nevada, sehr ausgezeichnet vor, in Krystallen, die bis zu 2 Zoll Länge erreichten.

Tetraedrit, in verschiedenen Grafschaften ziemlich häufig und meist in Gesellschaft von Gold; Mariposa, Calaveras. Auf der Sheba-Grube in Nevada in Menge (Silberfahlerz) in Gesellschaft von Pyrargyrit, silberhaltigem und antimonhaltigem Bleiglanz.

Tellurerze (Tetradymit?) mit Gold: am Carson Hill in der Grafsch. Calaveras.

L. R. v. Fellenberg: Serpentin aus dem Malenker Thal in Graubündten. (A. d. Verhandl. d. Berner naturf. Gesellsch.) Das Gestein kommt am Nordrande der Ebene von Pirlo im Malenker Thal vor und wurde von Prof. Theobald in Chur an die mineralogische Sammlung in Bern eingesandt. Es scheint eher ein Gemenge mehrerer Mineralien zu sein, indem in der dunkel graulichgrünen Grundmasse schwarze und hellere Ausscheidungen bemerkbar. Textur: wenig krystallinisch, etwas schiefrig. Bruch grobsplitterig. H. = 4–5. G. = 2,99. Matt. A. d. K. wenig durchscheinend. V. d. L. unschmelzbar; gibt im Kolben Wasser. Mit Borax und Phosphorsalz grünliche Gläser mit Eisenreaction. Von concentrirter Salzsäure unvollständig zersetzt. Mittel aus zwei Analysen:

Kieselsäure	41,72
Magnesia	42,15
Thonerde	3,19
Eisenoxydul	7,96
Chromoxyd	0,48
Nickeloxyd	0,25
Wasser	5,55
	101,30.

Weicht durch seinen geringen Wasser-Gehalt von den normalen Serpentinen ab.

L. R. v. Fellenberg: Kalkspath von Merligen. (A. a. O.) Bei Merligen am Thuner See im Canton Bern finden sich, begleitet von skalenoedrischem Kalkspath und von Flusspath, farblose Kalkspath-Krystalle, Zwillinge (die Form ist nicht näher angegeben). Oberflächlich sind sie stellenweise mit dunkelfarbigen, krystallinischen Pünctchen bestreut, die sich nicht ablösen lassen und bei der Analyse als dem Mineral fremde Elemente auftreten. Spec. Gew. = 2,678. Die physikalischen Eigenschaften weichen von denen des rhomboedrischen Kalkspath nicht ab; ebensowenig das Verhalten gegen Reagentien. Zwei Analysen ergaben:

	1.	2.
Kohlensaure Kalkerde	98,00	98,30
Kohlensaure Strontianerde	0,50	0,60
Kieselsäure	0,60	0,30
Phosphorsaures Eisenoxydul	0,74	0,80
	99,84	100,00.

Da Kieselsäure und phosphorsaures Eisenoxydul als dem Mineral fremd, und wahrscheinlich den Überzug bedingend, in Abzug zu bringen, so besteht der Kalkspath von Merligen aus:

Kohlensaurer Kalkerde	99,44
Kohlensaurer Strontianerde	0,56
	100,00.

Shepard: über Columbit von Northfield in Massachusetts. (Silliman, *American Journ.* XLII, No. 125, pg. 248.) Der Columbit findet sich in ziemlich gut ausgebildeten Krystallen und unterscheidet sich durch sein höheres spec. Gew. = 6,5 von den Columbiten aus Connecticut, während er sich darin dem von Bodenmais nähert. Derselbe wird von Beryll begleitet, dessen Krystalle einen ganz ungewöhnlichen Habitus besitzen, nämlich tafelartigen und zuweilen bis zu 10 Zoll im Durchmesser erreichen. Beide Mineralien kommen in grobkörnigem Schriftgranit vor, der bis zu 15 F. mächtige Gänge im Glimmerschiefer bildet.

K. v. Hauer: Pseudomorphosen von Chlorit nach Granat. (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, XVI, 4, S. 137.) Die bis zu ½ Zoll im Durchmesser erreichenden Trapezoeder zeigen sich völlig in Chlorit umgewandelt. Spec. Gew. = 3,04. Die chemische Zusammensetzung:

Kieselsäure	28,02
Thonerde	23,84
Eisenoxydul	28,60
Magnesia	8,09
Wasser	11,45
	100,00

entspricht am nächsten dem basischeren Gliede der Chlorite, dem Ripidolith. Fundort: Taszopatak in Siebenbürgen in Syenit.

G. Tschermak: über den Silberkies. (Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch. LIV, S. 9, Tf. I.) Nachdem G. Tschermak bereits * eine kurze Mittheilung über den Silberkies machte, gibt er nun eine ausführlichere Beschreibung. Der Silberkies kommt zu Joachimsthal in Hohlräumen eines zelligen Dolomits vor und bildet Drusen, die halbkugelige oder nierenförmige Gestalt und oft eine Endigung von derbem Markasit haben. Die Krystalle des Silberkies besitzen bis 5 Millim. Länge, 6 Millim. Breite und die Form einer sechsseitigen Säule mit einer stumpfen Pyramide. Die Farbe an der Oberfläche selten stahlgrau oder speisgelb, meist messinggelb, tombackbraun oder stahlblau angelaufen. Begleiter des Silberkies sind Pyrargyrit, Arsenik, Calcit und Bitterspath. Beim Zerbrechen eines grösseren Silberkies-Krystalles erkennt man bald, dass es kein ursprüngliches Mineral. Im Innern zeigt sich ein gelblichgrauer Kern, umgeben von speisgelber Rinde — Alles deutet auf eine Pseudomorphose hin. Die chemische Untersuchung — so weit es das vorhandene Material gestattete — ergab, dass weder Rinde noch Kern ein einfaches Mineral, sondern dass der Silberkies aus Markasit, Pyrargyrit, Pyrrhotin und Argentit bestehe, welche Mineralien in ihm zonenweise vertheilt sind. Die stattgefundene Veränderung dürfte etwa so zu deuten sein, dass ein Mineral, das die Bestandtheile des Pyrargyrit enthielt, umgewandelt und durch Eisensulphid verdrängt wurde, während sich Pyrargyrit bildete, der theils vom Leberkies umschlossen, theils in Krystallen auf den veränderten Drusen abgesetzt ward. Erst bei einer späteren Umwandelung, welche auch die Pyrargyrit-Krystalle betraf, wurde die Rinde der Pseudomorphosen mit Schwefelsilber imprägnirt. — Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass die in früherer Zeit von Zippe beschriebenen Pseudomorphosen von Leberkies nach Pyrargyrit und Stephanit keine solchen, sondern Silberkies gewesen und dass die früheren Angaben des Vorkommens von Pyrrhotin in Joachimsthal unrichtig seien.

V. v. Zepharovich: Turmalin und Margarodit von Dobrowa in Kärnthen. (Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch. LIV, Juli-Heft), S. 11 bis 16). Schöne Turmaline finden sich lose oder eingewachsen in körnig-schuppigen Aggregaten von weissem Glimmer im Gneiss-Gebiete bei Unterdrauburg unfern Dobrowa. Die Krystalle zeigen vorherrschend ∞P2 und untergeordnet $^1/_2\infty$R, an dem einen Ende R, am anderen R . — 2R und erreichen bei $1^1/_2$ C.M. Breite bis zu $3^1/_2$ C.M. Länge; die Farbe ist gelbbraun. Die Turmaline schliessen hin und wieder Schüppchen von Glimmer ein, ausserdem aber ziemlich häufig feine Krystall-Nadeln eines rothbraunen Minerals, das sich bei näherer Untersuchung als Rutil zu erkennen gab und welches auffallender Weise daselbst ausserhalb der Turmaline nur in win-

* Vergl. Jahrb. 1866, 726.

zigen Kryställchen vorkommt. — Das Glimmer-artige Mineral, in dem die Turmaline eingewachsen, ist Margarodit, welcher — so weit die kleinen Täfelchen eine Messung gestatten — in krystallographischer Beziehung mit dem Muscovit übereinstimmt. Spec. Gew. = 2,850. Farbe silberweiss, stark perlmutterglänzend, zeigt im Polarisations-Apparat sehr schön die Interferenz-Erscheinung optisch zweiaxiger Substanzen; mit einer Quarz-Platte geprüft ergab sich die auf der Spaltfläche normale Bisetrix als eine negative. Die durch E. BORICKY ermittelte chemische Zusammensetzung ist:

Kieselsäure	48,74
Thonerde	37,96
Magnesia	2,41
Kalkerde	2,63
Kali	3,07
Wasser	5,45
	100,26.

Hiernach die alllgemeine Formel:



$$2RO . 3Si O_2 + 3 (2Al_2 O_3 . 3Si O_2) + 2aq.$$

Auffallend ist der geringe Gehalt an Kali und der ansehnliche an Kalkerde.

S. HAUGHTON: Analyse einiger Zeolithe von Bombay. (*Philos. Magaz.* XXXII, No. 215, pg. 223 - 225.) Durch Oberst MONTGOMERY gelangte die Sammlung des „Trinity College" in Dublin in Besitz einiger Zeolithe von besonderer Schönheit, von denen HAUGHTON vier näher untersuchte.

1) Apophyllit, in ausgezeichneten wasserhellen Krystallen auf Desmin sitzend.

2) Desmin, in den bekannten Krystallen und strahligen Partien.

	Apophyllit.	Desmin.
Kieselsäure	51,60	58,20
Thonerde	0,24	15,60
Kalkerde	25,08	8,07
Magnesia	0,08	—
Kali	5,04	0,92
Natron	0,63	0,49
Fluor	0,97	—
Wasser	16,20	18,00
	99,84	101,28.

3) Hypostilbit, in faserigen, dem Natrolith ähnlichen Partien, Blasenräume in Mandelstein ausfüllend. (Nach HAUGHTON muss der Hypostilbit als besondere Species betrachtet werden.)

4) Harringtonit, nadelförmige Gebilde, Blasenräume in Mandelstein auskleidend.

	Hypostilbit.	Harringtonit.
Kieselsäure	52,80	45,60
Thonerde	17,12	27,30
Kalkerde	7,69	12,12
Magnesia	Spur	Spur
Kali	0,07	0,63
Natron	2,35	2,76
Wasser	18,52	12,99
	98,75	101,40.

FERD. RÖMER: über von Zinkspath umhüllte Reste einer Fledermaus. (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. XVIII, N. 1, S. 15.) Auf einer Galmei-Grube bei Jaworznow im Krakauer Gebiete wurde durch v. LILIENHOF ein interessantes Vorkommen entdeckt. Auf einem handgrossen Stücke von gelblichgrauem, dichten Dolomite liegen eckige Stücke desselben Dolomits, welche mit einer, etwa eine Linie dicken Rinde von gelblich durchscheinendem, feinfaserig krystallinischem Zinkspath überzogen und durch diese Rinde zugleich unter sich und mit der Unterlage verkittet sind. Zwischen diesen eckigen Stücken von Dolomit liegen nun die Reste einer Fledermaus. Die Knochen der Vorderextremitäten und des Schädels sind gut erkennbar. Die dünnen langen Fingerknochen ragen zum Theil vor, zum Theil sind sie mit einer Rinde von Zinkspath überzogen, wie überzuckert. Der Schädel ist ebenfalls zum Theil mit Zinkspath überzogen. Am Grunde des Schädels hat sich noch ein dicker Büschel von fuchsbraunen Haaren, stellenweise mit Zinkspath überrindet, erhalten. Grösse und Form des Schädels passen zu *Vespertilio murinus* L.; jedenfalls gehören die Reste einer noch lebenden Fledermaus-Art an. Das Interesse des Fundes liegt in dem Umstande, dass derselbe ein sehr jugendliches Alter des Zinkspathes beweist; eine in die Gesteins-Klüfte gerathene Fledermaus der Jetztzeit ist von Zinkspath überrindet worden. Da die ganze Erscheinungsweise des fraglichen Gesteins-Stückes ganz derjenigen gleicht, wie sie in Oberschlesien die gewöhnliche, so hat wohl ein grosser Theil des oberschlesischen Zinkspathes die gleiche jugendliche Entstehung mit diesem Stücke gemein.

A. KENNGOTT: über den Rutil der Schweiz. (Die Minerale der Schweiz, S. 238—259). Im Binnenthale in Oberwallis findet sich Rutil auf Klüften und in Drusenräumen von Glimmerschiefer, kurze, dicke Krystalle, $P \,.\, P\infty \,.\, \infty P2 \,.\, \infty P\infty$; Kreuzzwillinge nach $P\infty$, schwarz, stellenweise granatroth durchscheinend, begleitet von Octaedern von Magneteisen, von Adular, von Eisenglanz und Chlorit. — Auch im Kalkglimmerschiefer des Binnenthales kommt Rutil vor: theils eingewachsen in kleinen, undeutlich ausgebildeten, stark gestreiften Krystallen, theils in auf Klüften aufgewachsenen: $\infty P \,.\, \infty P\infty \,.\, P \,.\, \infty P2 \,.\, P\infty \,.\, P3$ von Bergkrystall, Kalkspath und in Brauneisenerz umgewandelten Eisenspath-Krystallen begleitet, welche letztere zuweilen rothe Rutil-Nadeln einschliessen. — Schöne, prismatische Krystalle der Combination $\infty P \,.\, \infty P\infty \,.\, \infty P2 \,.\, P \,.\, P\infty$, bald einfache, bald Zwillinge, werden auf Klüften von Kalkglimmerschiefer an dem „in den Turpen" benannten Fundorte im Hintergrunde des Binnenthales getroffen. Ein ganz eigenthümliches Vorkommen im Binnenthale ist das des Rutil in dicktafelartigen Krystallen von Eisenglanz, ähnlich jenem aus dem Tavetsch-Thale in Graubündten. Die mit Adular, Glimmer und Quarz vergesellschafteten Eisenglanz-Krystalle enthalten gelbe und braune Rutile aufliegend und oft reichlich eingewachsen. Die Rutil-Krystalle haben gegen die Rand-Flächen eine bestimmte Lage, den hexagonalen Nebenaxen des Eisenglanzes parallel, indem sie, von der Mitte ausgehend, sechsfach

strahlig und senkrecht gegen die Combinations-Kanten von OR und $^{4}/_{3}$P2 gestellt sind, welcher Lage auch die eingeschlossenen Krystalle entsprechen. — Endlich findet sich Rutil in dem an eingewachsenen Mineralien so reichen, weissen körnigen Dolomit des Feldbaches oberhalb Imfeld im Binnenthal; er erscheint in eingewachsenen oder in Drusenräumen aufgewachsenen, meist kleinen, schwarzen Krystallen, bald in sehr einfachen Formen, P∞ allein, speisgelb angelaufen, bald in sehr flächenreichen Combinationen. — Ähnlich wie im Kalkglimmerschiefer des Binnenthales findet sich Rutil in gleichem Schiefer an der Almagell-Alpe im Saasthale in Oberwallis, knieförmige, dicke, stark gestreifte Zwillinge. — Im Canton Tessin findet sich im weissen, körnigen Dolomit von Campo longo oberhalb Dazio grande (ähnlich wie im Binnenthaler Dolomit) schwarzer, halbmetallisch glänzender Rutil in prismatischen Krystallen eingewachsen und von Schüppchen weissen Glimmers, Pyrit- und Dolomit-Krystallen begleitet. — Am längsten bekannt ist wohl das Vorkommen des Rutil in den Umgebungen des St. Gotthard (namentlich am Berge Sella), auf Klüften von Glimmerschiefer, auf Bergkrystall und als Einschluss in solchem, begleitet von Chlorit, Albit, Anatas, Apatit. An der Fibia, s.w. vom Hospiz des St. Gotthard findet sich Rutil in den sog. Eisenrosen und im Bergkrystall, feine, nadel- bis haarförmige, zu Büscheln oft verbundene Kryställchen. Vom Mont-Orsino (Urserenspitze) am St. Gotthard stammen eigenthümliche, lange, rothbraune Rutil-Krystalle, die im Innern hohl und in den Höhlungen kleine Titanite enthalten; auch aussen sind sie mit Kryställchen von Titanit und Schüppchen von Chlorit bekleidet. An eine Pseudomorphose — so bemerkt Kenngott — kann man hier nicht denken, vielmehr ist anzunehmen, dass, wie es bei dem Pyromorphit zuweilen der Fall, lineare Krystalle sich mit so paralleler Axenstellung neben einander bildeten, dass dadurch im Ganzen ein im Innern hohler Krystall entstand. — Bei Andermatt im Urserenthale wurde beim Bau der neuen Oberalpstrasse sehr schöner Rutil und als Einschluss in Bergkrystall, auf Klüften von Glimmerschiefer getroffen, wie Wiser im Jahrbuch * beschrieb. — Im Tavetsch-Thale in Graubündten, wo Rutil sich an verschiedenen Orten findet, bildet er auf Gneiss aufsitzende, stern- oder büschelförmige Gruppen braunlichschwarzer, nadelförmiger Krystalle, begleitet von Chlorit und Bergkrystall, auch als Einschluss in letzterem. Ein besonderes Vorkommen des Rutil ist das am St. Antonio-Berge im Tavetscher Thal, auf und in zu Brauneisenocker umgewandeltem Siderit, der grosse, zu Gruppen vereinte Krystalle bildete und von Kalkspath und Glimmer begleitet wird. — Von besonderem Interesse ist endlich das Vorkommen des Rutil im Eisenglanz vom Caveradi bei Chiamut im Tavetscher Thale. Prismatische Rutile liegen auf den Basisflächen der sechsseitigen, tafelartigen Eisenglanz-Krystalle auf, sind zum Theil in dieselben eingelagert, oder ganz eingewachsen und zeigen dabei eine eigenthümliche Regelmässigkeit der Lage, indem sie nicht allein von der Mitte der Basis-Flächen aus divergirend und

* Jahrb. *1864*, S. 217.

senkrecht gegen die Ränder des Sechsseits gestellt sind, sondern auch so, dass sie auf der einen Seite gegen drei abwechselnde Ränder, auf der anderen Seite gegen die drei anderen abwechselnden Ränder diese Lage haben, übereinstimmend mit der Lage der an den Eisenglanz-Tafeln combinirten Rhomboeder-Flächen R. Die Eisenglanz-Tafeln sitzen auf Bergkrystall oder Adular und sind von Glimmer begleitet. Die Menge des Rutil ist sehr verschieden; entweder treten seine Krystalle nur vereinzelt auf oder sehr zahlreich, bisweilen so, dass mehr Rutil als Eisenglanz sichtbar ist. Mitunter sind bei dünnen Eisenglanz-Tafeln dicke Rutil-Krystalle wie durch den Eisenglanz durchschnitten, so dass die eine Hälfte desselben Rutil-Krystalles oben, die andere unten zu sehen ist. Auch der Quarz von diesem Fundort zeigt den Rutil als Einschluss. — Von Nalps, einer Schlucht am r. Ufer des Rheins, gegenüber dem Berge Giom im Tavetscher Thale stammen bräunlichschwarze bis braune, nadelförmige und dickere, bis 2 Zoll lange Rutil-Krystalle, begleitet von mehr oder weniger in Brauneisenerz umgewandelten Hexaedern von Pyrit, die den Rutil auch als Einschluss enthalten.

Theodor Petersen: über die Grauerze des Binnenthales. (Sep.-Abdr. a. d. VII. Bande des Offenbacher Vereins für Naturkunde, S. 13—16.)

Das bleiische Grauerz des Binnenthals umfasst nach v. Rath's neueren Untersuchungen * drei verschiedene rhombische Mineralien:

1. Skleroklas v. Waltershausen (Binnit Kenngott, Dufrénoysit v. Rath).

Zusammensetzung: $\overset{\prime}{Pb}{}^3 \overset{\prime\prime\prime}{As}$.

Parameterverhältniss: a : b : c = 1,531 : 1 : 0,938.

2. Arsenomelan v. Waltershausen (Skleroklas v. Rath).

Zusammensetzung: $\overset{\prime}{Pb} \overset{\prime\prime\prime}{As}$.

Parameterverhältniss: a : b : c = 0,619 : 1 : 0,539.

3. Jordanit v. Rath.

Zusammensetzung: (?).

Parameterverhältniss: a : b : c = 2,031 : 1 : 0,538.

Die erste Analyse von Damour kommt 1. nahe, ebenso eine neuere von Berendes. für 2. passt einigermassen eine Analyse von Stockar-Escher, 3. wurde nicht analysirt. Dagegen zeigen alle übrigen Analysen, insbesondere die derben Stücke, Mischungen von 1. und 2. an und zwar der Formel $\overset{\prime\prime}{Pb}{}^2 \overset{\prime\prime\prime}{As} + \overset{\prime}{Pb} \overset{\prime\prime\prime}{As}$ sich nähernde. Von zwei verschiedenen, aber reinen Probestücken erhielt Petersen ähnliche Resultate.

	I.	II.
Blei	50,74	51,32
Silber	0,21	0,12
Arsen	25,83	23,93
Schwefel	23,22	15,00
	100,00	100,37.

---

* Vergl. Jahrb. *1864*, S. 711 ff. D. R.

Angesichts der Thatsache, dass die meisten Analysen im Mittel die Formel $\acute{Pb}^2 \overset{\prime\prime\prime}{As} + \acute{Pb} \overset{\prime\prime\prime}{As}$ fast genau ergeben, scheint es, dass diese constante Mischung nicht aufgegeben werden darf. Man behalte dafür den lange für diese Erze üblichen Collectivnamen „Binnit“ bei und bezeichne die anderen ebenfalls nach den ersten Beschreibern, wie es unten für diese vier Mineralien geschehen ist. 17 Analysen von Stockar Escher, Nason, Uhrlaub und Petersen geben im Mittel die folgenden Werthe. Zweimal wird etwas Eisen aufgeführt und als $\ddot{Fe}$ in Abzug gebracht. Bemerkenswerth ist der bei abnehmendem Blei zunehmende Gehalt an Silber, 0,02 – 1,62%.

Mittel aus 17 Analysen:		$\acute{Pb}^2 \overset{\prime\prime\prime}{As} + \acute{Pb} \overset{\prime\prime\prime}{As}$ verlangt:	
Blei	50,86	Blei	51,37
Silber	0,41		
Arsen	24,25	Arsen	24,81
Schwefel	24,31	Schwefel	23,82
	99,83		100,00

Analyse von Damour:		$\acute{Pb}^2 \overset{\prime\prime\prime}{As}$ verlangt:	
Blei	55,40	Blei	57,18
Silber	0,21		
Eisen	0,44		
Kupfer	0,31		
Arsen	20,69	Arsen	20,72
Schwefel	22,49	Schwefel	22,10
	99,54		100,00

Analyse von Stockar-Escher:		$\acute{Pb} \overset{\prime\prime\prime}{As}$ verlangt:	
Blei	44,56	Blei	42,68
Silber	0,42		
Eisen	0,45		
Arsen	28,55	Arsen	30,93
Schwefel	25,91	Schwefel	26,39
	99,89		100,00.

Das sehr seltene und nur in kleinen Krystallen beobachtete Kupfermineral, der reguläre Dufrénoysit, ist zweimal analysirt worden. Die Unterschiede sind jedoch so beträchtlich, dass vorläufig auch hier eine Trennung vorgenommen werden muss. Uhrlaub's Analyse führt zur Formel $\acute{Cu}^3 \overset{\prime\prime\prime}{As}^2$, die von Stockar-Escher ist auf die Formel $\acute{Cu} \overset{\prime\prime\prime\prime\prime}{As}$ bezogen worden. Wenn nun überhaupt hier zwei verschiedene Substanzen vorliegen, so muss man für letztere in Anrechnung bringen, dass ungefähr 2% Silber für Kupfer eingetreten sind, und demgemäss Arsen und Schwefel etwas geringer ausfallen mussten, als wenn nur Kupfer vorhanden, die Formel $\acute{Cu}^3 \overset{\prime\prime\prime}{As}$ wird also beinahe ebenso gerechtfertigt, aber neben den anderen gleichartig constituirten Schwefelarsen-Verbindungen um vieles wahrscheinlicher sein. Auch müsste sonst ein Dimorphismus der Mischung $\acute{Cu}^3 \overset{\prime\prime\prime\prime\prime}{As}$ angenommen werden, indem der Enargit von dieser Zusammensetzung rhombisch krystallisirt.

Analyse von Uhrlaub:		$\overset{,}{Cu}^3 \overset{,,,}{As}^2$ verlangt:	
Kupfer	37,75	Kupfer	39,13
Blei	2,75		
Silber	1,23		
Eisen	0,82		
Arsen	30,06	Arsen	31,06
Schwefel	27,54	Schwefel	29,81
	100,15		100,00

Analyse von Stockar-Escher:			$\overset{,}{Cu}^3 \overset{,,,,,}{As}$ verlangt:	$\overset{,}{Cu}^3 \overset{,,,}{As}$ verlangt:
Kupfer	46,24	Kupfer	48,22	52,50
Silber	1,91			
Arsen	18,98	Arsen	19,13	20,83
Schwefel	32,73	Schwefel	32,65	26,67
	99,86		100,00	100,00.

Die Binnenthaler Sulfoarsenide stellen sich also nach dem, was bis jetzt darüber bekannt ist, folgendermassen zusammen:

Binnit $\overset{,}{Pb}^3 \overset{,,,}{As}^2$ (od. $\overset{,}{Pb}^2 \overset{,,,}{As} + \overset{,}{Pb} \overset{,,,}{As}$). Dufrénoysit $\overset{,}{Cu}^3 \overset{,,,}{As}^2$

Jordanit ? (Ob vielleicht krystallisirter Binnit oder $\overset{,}{Pb}^3 \overset{,,,}{As}^2$ [?]).

[$\overset{,}{Cu}^3 \overset{,,,}{As}$ (od. $\overset{,}{Cu}^3 \overset{,,,,,}{As}$) ?].

Skleroklas $\overset{,}{Pb}^2 \overset{,,,}{As}$.

Arsenomelan $\overset{,}{Pb} \overset{,,,}{As}$.

W. C. Hankel: über die thermoelectrischen Eigenschaften des Bergkrystalles. (Abh. d. math. phys. Classe d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. No. III.) Leipzig, *1866*. 8°. S. 321–392, 2 Taf. — In einer brieflichen Mittheilung hat schon Geh. Bergrath Naumann (Jb. *1866*, 201) die Blicke auf diese gediegenen thermoelectrischen Untersuchungen Prof. Hankel's an dem Bergkrystalle gelenkt. Dieselben liegen jetzt in ihrer ganzen Ausdehnung der Beurtheilung vor und bestätigen von neuem den innigen Zusammenhang zwischen Form und physikalischen Eigenschaften des Minerals. Durch sie ist erst jetzt ein sicherer Anhaltepunct zur Beurtheilung der schon früher von Naumann vorgenommenen Deutung der Flächensysteme des Quarzes gefunden worden, woraus sich ergibt, dass der Bergkrystall jedenfalls zur trapezoedrisch-hemiedrischen Abtheilung des hexagonalen Systemes gehört. Die thermoelectrischen Axen fallen bei Bergkrystallen mit den Nebenaxen zusammen. Derartige Verhältnisse zeigen aber, dass es nicht bloss bequem ist, ein hexagonales System überhaupt festzuhalten, sondern dass sich ein solches auch auf das innerste Wesen der darin aufgenommenen Mineralien stützt. Ohne auf speciellere Angaben hier näher eingehen zu können, dürfen wir jedenfalls diese Arbeiten, deren Endresultate aus den Sitzungsberichten d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. *1866*, S. 75—84 zu ersehen sind, für alle ähnlichen Untersuchungen als eine Musterarbeit betrachten.

Ad. Oborny: über einige Gypsvorkommnisse Mährens und speciell das von Kobeřitz und Austerlitz. Brünn, *1866*. 8°. 8 S.

Der Tegel der Miocän-Formation enthält nicht selten Krystalle von Gyps, die sich besonders da zeigen, wo Braunkohle auftritt. An derartigen Tegellagern ist Mähren nicht arm, sie bilden die untersten Schichten der erwähnten Formation. Die Gypskrystalle treten sowohl als einfache Krystalle in der bekannten Combination: ∞P, (∞P∞), —P, als auch in zierlichen Zwillingsformen auf, welche hier näher beschrieben sind.

Der Verfasser erklärt sich bereit, an Freunde der Mineralogie nach Maassgabe seines Vorrathes die einzelnen Formen theils gegen Tausch, theils gratis abgeben zu wollen.

B. Geologie.

K. v. Hauer: die Gesteine von den Mai-Inseln in der Bucht von Santorin. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, XVI, 4. Heft, S. 188–181.) Die neuesten Analysen vulcanischer Producte von Santorin, welche wir der unermüdlichen Thätigkeit K. v. Hauer's verdanken *, haben sehr interessante Resultate geliefert. Bekanntlich wurden im Mai *1866* zwei gesonderte Eilande gebildet, die den Namen Maionisi, d. h. Mai-Inseln erhielten. Die Gesteine von diesen Inseln schienen besonders geeignet, um über den in ihnen ausgeschiedenen, feldspathigen Bestandtheil weitere Aufklärung zu erlangen. Die Untersuchung zeigte, dass dieser Feldspath Anorthit sei und legte somit die Vermuthung nahe, dass die Laven, in welchen ein an Kieselsäure so armer Feldspath sich ausgeschieden hatte, wohl nicht identisch seien mit den früher zerlegten, an Kieselsäure reichen Laven von Santorin. Die Analyse hat eine solche Vermuthung gerechtfertigt; die Ausbrüche, denen die Mai Inseln ihre Entstehung verdanken, haben nebst sauren Laven — deren Zusammensetzung ganz identisch ist mit jener der von den kurz vorher erfolgten Ausbrüchen herstammenden Gesteine — auch basische Producte und zwar Eukrit-Laven geliefert. Ob aber diese Anorthit-Gesteine als selbstständiger Erguss empordrangen oder nur als Einschlüsse der sauren Laven und dann wohl nicht in flüssigem Zustande zu Tage gefördert wurden, lässt sich nicht bestimmen. — Das untersuchte Anorthit-Gestein von der westlichen Mai-Insel ist lichte grau, porös, enthält viel ausgeschiedenen Anorthit; Körner von weingelbem Olivin und dunkelgrünem Augit; das spec. Gew. des Gesteins ist 2,840 und die Zusammensetzung:

* Vergl. Jahrb. *1866*, S. 459 ff. und 837 ff. D. R.

Kieselsäure	51,62
Thonerde	18,18
Kalkerde	11,89
Magnesia	4,82
Kali	0,59
Natron	2,59
Eisenoxydul	10,35
Manganoxydul	0,11
	100,15.

Analysen von den in diesem Gestein ausgeschiedenen Mineralien ergaben:

Anorthit:

Kieselsäure	44,81
Thonerde	36,02
Kalkerde	18,01
Magnesia	0,59
Kali, Natron	0,49
Eisenoxyd	Spur
	99,92

Augit:

Kieselsäure	52,61
Thonerde	6,70
Kalkerde	20,47
Magnesia	5,22
Eisenoxydul	15,05
Manganoxydul	0,23
	100,28

Olivin:

Kieselsäure	38,15
Magnesia	39,05
Eisenoxydul	22,42
	99,62

Aus dem Anorthit-Gestein im Ganzen lässt sich ein beträchtlicher Theil (58,83%) mit Salzsäure ausziehen. Eine Untersuchung des unlöslichen Theiles ergab folgendes Resultat, dem die hieraus berechnete Zusammensetzung des löslichen Theils beigefügt ist.

	Unlösl. Theil:	Löslicher Theil:
Kieselsäure	59,80	45,85
Thonerde	11,82	22,61
Kalkerde	9,32	13,67
Magnesia	5,91	4,07
Kali und Natron	5,16	1,82
Eisenoxydul	7,99	11,98

Ein bestimmtes Urtheil über die mineralogische Zusammensetzung des Gesteins lässt sich nicht fällen; wahrscheinlich ist, dass neben Anorthit noch Oligoklas vorhanden ist. — Jedenfalls verdient der Umstand noch besondere Beachtung, dass das untersuchte Anorthit-Gestein nach den sauren Ergüssen zu Tage gefördert wurde und dass solches eine ganz ähnliche Zusammensetzung besitzt, wie eines der ältesten Gesteine von Santorin, dessen Analyse früher mitgetheilt wurde." Es hat somit der Heerd von Santorin in der neuesten Zeit, wie in früheren Jahrhunderten, abwechselnd saure und basische Gesteine zu Tage gefördert, die in ihrer Zusammensetzung einander genau entsprechen.

C. Simon: Kupfer- und Bleierz-Ablagerungen im Buntsandsteine und Vogesensandsteine der Umgegend von Saarlouis und St. Avold. (Berg- u. hüttenmänn. Zeitung, XXV, No. 48, S. 412-415; No. 49, S. 421–423; No. 50, S. 430–433.

* Vergl. Jahrb. *1866*, S. 838.

Über die Erzablagerungen bei Wallerfangen im Kreise Saarlouis der preussischen Rheinprovinz und bei St. Avold im französischen Mosel-Departement war zeither noch wenig bekannt; um so mehr Beachtung verdient die sorgfältige, von Profilen und einer kleinen Karte begleitete Beschreibung Simons, aus der wir hier nur die Hauptresultate hervorheben. Die beiden Glieder der unteren Trias sind hier, wie an so manchen anderen Orten, petrographisch ziemlich scharf charakterisirt. Der Vogesensandstein ist grobkörnig, oft conglomeratartig, frei von Kalk, arm an Glimmer, enthält keine Versteinerungen; die oberste Bank desselben endigt stets mit einer wenig mächtigen Schicht sandigen Lettens mit Dolomit-Knollen. Der Buntsandstein ist thonig, feinkörnig, reich an Glimmer, oft kalkig; Pflanzen-Versteinerungen sind häufig. Vogesen- und Buntsandstein werden von zahlreichen Klüften durchzogen und an diese Spalten ist hauptsächlich das Vorkommen der Erze geknüpft. Die Bleierze finden sich nur im Buntsandstein; die Kupfererze dagegen ausser in diesem auch im Vogesensandstein und zwar in dessen oberster Schicht unmittelbar unter dem als Grenzglied zu betrachtenden Dolomite. Die Bleierze sind im kohlensauren und im geschwefelten und zwar ursprünglich nur im geschwefelten Zustande im Gestein eingesprengt. Dagegen sind Kupfererze nie geschwefelt, immer im oxydirten Zustande; Malachit und erdige Kupferlasur im Buntsandsteine, schwarzes Kupferoxyd und die beiden Carbonate im Vogesensandstein. Die Buntsandstein-Erze sind viel thoniger, daher für den Laugereibetrieb weniger günstig, als die Vogesensandstein-Erze. Die Bleierze bilden Nester und Stöcke; die Kupfererze zonenartige Lager. Beide sind stets in der Nähe der Hauptklüfte und entfernen sich, wie es scheint, nie sehr weit vom Ausgehenden der Schichten. Die Kupfererze finden sich ausserdem noch am Reichsten in unmittelbarer Nähe der untergeordneten Klüfte. Mit den Bleierzen sind fast überall Kalkmergel und Dolomite eingelagert; den Kupfererzen fehlen diese Begleiter. Beachtenswerth ist endlich das Auftreten von Mineralquellen (bei St. Avold) in der Nähe der Klüfte und Erze.

H. Müller: die Kupfererz-Lagerstätten von Gumeschewsk und Soimonowsk am Ural. (Verhandl. d. bergmänn. Vereins zu Freiberg; berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXV, N. 29, S. 252—253.) Die Gruben von Gumeschewsk liegen $7\frac{1}{2}$ geogr. Meilen südwestlich von Katharinenburg, $\frac{1}{2}$ Meile n. von Polekowskoi, in einem Längenthale, dessen Gehänge aus krystallinischen, metamorphischen Schiefern und aus Serpentin bestehen. Im Grunde dieses Thales zieht sich ein breiter Streifen körnigen und dichten Kalksteins hin, der in seiner Mitte von einem, oft von Granatfels begleiteten, erzführenden Diorit-Gange der Länge nach durchsetzt wird. Derselbe steht aber nicht in unmittelbarer Berührung mit dem durchsetzten Kalksteine, sondern wird von einer breiten Ablagerung gelben, eisenschüssigen Thones begrenzt, der als das Zersetzungs-Product des Diorites und der Nachbargesteine anzusehen ist. Der Diorit-Gang selbst enthält in grösserer Teufe, wo er noch unzersetzt und frisch ist, kleine und grosse Nester eines kupferarmen

Gemenges von Eisen- und Kupferkies, in oberen Sohlen, wo schon eine Zersetzung des Gesteins stattgehabt hat, finden sich auch oxydirte Kupfererze, besonders Malachit, Kupfergrün, Rothkupfererz, seltener Kupferlasur, Kupferpecherz, Brochantit. Diese Erze sind aber namentlich in den benachbarten Thonen angehäuft, an der Grenze zwischen Kalkstein und Diorit; sie wurden hauptsächlich abgebaut, während man den Schwefelerzen wenig Beachtung schenkte. Der Malachit kam zuweilen in schönen und beträchtlichen Massen vor; unter anderen wurde in 18 Lachter Teufe ein gegen 60 Ctr. schwerer Block von reinem Malachit gefunden. Als Begleiter der Kupfererze in den Thonen tritt häufig Brauneisenerz und Thoneisenstein auf in Nestern, seltener auch etwas Quarz, Jaspis und Hornstein. — Die Lagerstätte von Soimonowsk befindet sich am ö. Abhange des Ural, etwa 20 Meilen s. von Katharinenburg, im Thale des kleinen Flusses Sak Elga. Dieses wird von hohen Serpentin-Bergen eingefasst, in seinen tieferen Regionen jedoch von einer breiten Zone körnigen und dichten Kalksteines, von metamorphischen Schiefern, als Chloritschiefer, Talk- und Thonschiefer durchsetzt. An der liegenden und hangenden Grenze des Kalksteines treten verschiedene Kupfererz-Lagerstätten auf; dieselben sind vorzugsweise, wie bei Gumeschewsk, nesterweise in eisenschüssigen Thonen angehäuft. Die wichtigsten Erze sind Malachit und Kupfergrün, seltener Kupferlasur in Gesellschaft von Braun- und Thoneisenstein. Die oxydirten Kupfer- und Eisenerze sind vermuthlich Producte der Zersetzung von Schwefelerzen, welche in dem zu eisenschüssigem Thon umgewandelten Diorit enthalten waren. Die verschiedenen Bergbau-Puncte in der Umgebung von Soimonowsk lieferten den Nachweis, dass auf sämmtlichen Erzlagerstätten Kupfer- und Eisenkies die ursprünglichen Erzarten waren. Interessant ist das durch den Ekatroinskischen Schacht aufgeschlossene Vorkommen. Hier bricht mitten in Chloritschiefer ein 3 bis 4 Lachter mächtiges Lager von mit wenig Kupferkies gemengtem Eisenkies, der aber meist zersetzt, mehr oder weniger von Schwefel begleitet erscheint. An einer Stelle dieser Lagerstätte fand sich der Schwefel in der Erstreckung von einigen Lachtern fast rein vor, so dass man sich veranlasst sah, zu seiner Gewinnung einen kleinen Tagebau anzulegen. Gegenwärtig ruht der Bergbau bei Soimonowsk; die bessere Rentabiliiät der nachbarlichen Goldseifenwerke einerseits, andererseits die Schwierigkeit, die in den unterirdischen Grubenbauen vorhandenen Wasser zu entfernen, gelten als Gründe des zeitweiligen Stillstandes.

Julius André: Studien über die Verwitterung des Granits. München, *1866*. S. 43. — Nachdem der Verf. in sehr eingehender Weise die verschiedenen Stadien der Verwitterung betrachtet, welcher die Bestandtheile des Granits im Besonderen, sowie das Gestein im Ganzen unterworfen, theilt er einige Analysen mit, welche er ausführte. Die untersuchten Granite stammen von Hauzenberg im bayerischen Wald 1) Frischer Granit, feinkörnig, mit weissem Orthoklas und braunem bis schwarzem Glimmer, der mit weissem fest verwachsen ist. 2) Über diesem Granit liegt ein schon in

Verwitternng begriffener, der ziemlich stark braun gefärbt, aber noch seine frühere Consistenz besitzt. 3) Lockerer Granit, aus dem man Orthoklase herauslösen kann. 4) Sandartige Masse von hellbrauner Farbe von Glimmerblättchen in Menge durchzogen, jedoch fehlt der Biotit.

Verwitterungs-Stufen des Granit.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	73,13	73,71	73,78	74,57.
Thonerde	10,50	10,78	11,61	12,02
Eisenoxyd	3,16	3,18	3,76	3,20
Magnesia	1,12	0,82	0,99	0,80
Kali	9,04	8,51	7,07	4,92
Natron	1,80	0,92	0,33	0,46
Wasser	0,45	0,92	1,76	3,20
Verlust	0,80	1,16	0.70	0.83
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Die Verwitterung bringt im Granit im Ganzen folgende Veränderungen mit sich: a) eine stetige Zunahme von chemisch gebundenem Wasser, eine Art Hydratation. Dass das aufgenommene Wasser nicht allein dem feldspathigen Theile zukommt, sondern dass der Glimmer (und vielleicht auch der Quarz) Theil daran nimmt, ist nicht zu bezweifeln; in dem verwitternden Granit kommt jedoch noch ein Theil des gebundenen Wassers dem Eisenoxyd zu. b) Die relativen Mengen der Kieselsäure und Thonerde nehmen in dem Verhältnisse zu, in welchem andere Bestandtheile ausgewaschen werden. c) Dagegen werden Kali, Natron und Magnesia durch den Verwitterungs-Process entfernt, ihre relativen Mengen werden mit zunehmender Verwitterung geringer.

W. Wicke: über die Phosphat-Knollen in dem Eisenerze von Gross-Bülten und Adenstedt. (Königl. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen *1866*, No. 14, S. 211—214.) — Die Phosphat-Knollen kommen in dem Eisenerz, welches der oberen Kreide angehört, in unregelmässiger Vertheilung und wechselnder Menge vor. Sie zeigen theils rundliche Formen, von Haselnuss- bis über Hühnerei-Grösse, theils längliche, bis mehrere Zoll lang. Die Farbe ist gelblich; die dunkelsten Knollen besitzen im Innern einen weissen, weichen Kern von härterer, schwärzlicher Schale umgeben. Form und Aussehen der Knollen, besonders die abgeschliffenen, oft blanken Flächen sprechen dafür, dass sie längere Zeit im Wasser bewegt wurden. Nach den bis jetzt angestellten Untersuchungen hat es den Anschein, als ob der Gehalt an Phosphorsäure in den runden geringer sei, als in den länglichen; der niedrigste Phosphorsäure-Gehalt beträgt 26%, der höchste 31%. Die Phosphorsäure ist indess nicht allein an Kalk, sondern auch an Thonerde und Eisenoxyd gebunden; in geringer Menge findet sich kohlensaurer Kalk und Fluorcalcium. Zur chemischen Untersuchung wurden Knollen von verschiedener Form, Farbe und Grösse ausgewählt.

Phosphorsäure	33,33
Schwefelsäure	0,52
Kohlensäure	2,45
Magnesia	0,22
Kalkerde	42,06
Thonerde	3,56
Eisenoxyd	6,98
Fluorcalcium	2,50
Unlöslicher Rückstand	3,34
Feuchtigkeit	1,67
Glühverlust	3,34
	99,97,

M. Graff: über die Kupfergruben von L'Alp. (Berg- und hüttenmännische Zeitung, XXV, No. 40, S. 346—347.) — Verfolgt man die Romanche stromaufwärts von dem 1657 Meter über dem Meere gelegenen Dorfe Villard-d'Arène, so gelangt man, nach Überschreitung eines auf der Grenze zwischen Lias und Gneiss liegenden Engpasses, in einer Höhe von 2000 Meter an die nur im Sommer bewohnten Sennhütten von L'Alp. Südlich von diesen liegt eine hohe, zum Massiv von Pelvoux gehörige Gebirgskette, aus Gneiss bestehend. In einem Seitenarm derselben liegen die Kupfergruben; in der Nähe der Sennhütten wird der Gneiss von Lias bedeckt, welcher an der Grenze viele Leitfossilien umschliesst. Bis jetzt sind 3 Erzlagerstätten in Betrieb. Die eine findet sich fast an der Contactstelle von Gneiss und Lias; der Gang, hor. 5 streichend und 43° nach W. fallend, ist bis zu 2 Meter mächtig und besteht aus mehreren, durch dünne Gneiss-Partien von einander getrennten Erzadern. Letztere, deren Mächtigkeit zwischen 0,01 und 0,15 Meter schwankt, führen bei einem aus Quarz und Bitterspath bestehenden Ganggestein, Bleiglanz in kleinen Würfeln, Fahlerz, Kupfer- und Eisenkies. Die zweite Lagerstätte liegt am ö. Abhange; der Gang streicht hor. 4, fällt unter 50° nach O. und besteht gleichfalls aus mehreren, durch Gneiss getrennten Adern. Seine Mächtigkeit beträgt 3 Meter; die Erze: Bleiglanz in Würfeln, Fahlerz, Kupferkies, Kupferlasur und Malachit brechen mit Quarz und Kalkspath ein. — Die dritte Lagerstätte, Grande-Carrière genannt, gehört zu den sogenannten Trümmerstöcken. Silberhaltige Kupfererze von 0,01 bis 0,20 Meter Mächtigkeit sind im Gneiss auf eine Höhe von 12 M. und eine Breite von 15 M. vertheilt. Die Erze bestehen aus Kupferkies, Fahlerz, Buntkupfererz, Kupferlasur, Malachit: sie finden sich nicht allein in den Trümmern, die sich gegenseitig, ohne Verwerfung durchsetzen, sondern sie imprägniren noch das Ganggestein auf mehrere Millimeter.

B. Silliman: über den Gaylüssit im Nevada-Gebiete. (Silliman, *American Journ.* XLII, No. 125, pg. 120--121.) — In der Nähe von Ragtown, in der Grafschaft Churchill, Nevada, in der weiten Ebene, liegt ein kleiner Salzsee, welcher eine trichterartige Vertiefung ausfüllt. Form und andere Verhältnisse lassen auf einen vulcanischen Ursprung desselben

schliessen. Er besitzt deutliche Krater-Gestalt mit den Umrissen einer doppelten Ellipse, offenbar durch die Vereinigung zweier Krater entstanden; der grössere liegt nördlich und hat einen Durchmesser von etwa $1^1/_2$ Meilen. Die Oberfläche des Wassers ist ungefähr 200 F. unter dem Kraterrand, welcher sich nur um ein Weniges über das Niveau der Ebene erhebt. Die Krater-Wände sind steil; sie bestehen aus Lagen vulcanischen Materials, aus Asche, Lapilli, Geröllen von Basalt, gemengt mit Producten der warmen Quellen. Die westlichen Ufer des See's werden zum Theil von Kalk gebildet und daselbst finden sich mehrere kleine Quellen, die in den See fliessen; eine derselben liefert reichlich treffliches Trinkwasser. Das Wasser des See's hingegen ist sehr salzig; die Oberfläche der Gesteine, welche ihn umgeben, ist allenthalben mit salzigen Krusten bedeckt. An mehreren Stellen an den Ufern des See's und besonders an dem kleinen, in dessen Mitte gelegenen Eilande, zeigen sich reichlich Anhäufungen gelblich weisser Krystalle von Gaylüssit, deren Bildung hier offenbar noch fortdauernd statt hat; sie finden sich aber nicht in der Nähe der Quellen. Andere krystallisirte Mineralien scheinen nicht vorzukommen. Der merkwürdige See verdankt ohne Zweifel vulcanischer Thätigkeit seinen Ursprung, welche indess auf den Auswurf von Schlamm, Asche, Lapilli beschränkt war.

C. NAUMANN: Lehrbuch der Geognosie. Dritter Band. Erste Lieferung. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig. 8°. *1866*. S. 192. — Nachdem das Erscheinen des gewiss von vielen sehnlich erwarteten dritten Bandes von C. NAUMANN's Geognosie sich wegen Unwohlsein und dringender Berufsgeschäfte des Verf. verzögert hatte, liegt nun endlich die erste Lieferung (Bogen 1—12) vor uns. In derselben sind die Tertiär-Formationen mit grosser Vollständigkeit geschildert; wir deuten hier nur kurz den Inhalt an.

In der Einleitung bespricht der Verfasser die allgemeinen Verhältnisse der Tertiär-Formationen, deren Gliederung bekanntlich seit dem Erscheinen der ersten Auflage seines Werkes im J. *1851* immer verwickelter und complicirter geworden ist. NAUMANN erklärt sich für eine viertheilige Eintheilung in folgender Weise:

A. Paläogene Tertiär-Formationen.
   1. Eocäne Formationen.
   2. Oligocäne Formationen.

B. Neogene Tertiär-Formationen.
   3. Miocäne Formationen.
   4. Pliocäne Formationen.

Das Wort Paläogen wird als Collectiv-Name vorgeschlagen, weil, wenn man die Worte eocän und oligocän zur Bezeichnung zweier gleichwerthiger Abtheilungen benutzen will, das erstere nicht als Collectiv-Name für beide Abtheilungen zugleich gebraucht werden kann.

Erstes Capitel. Nummuliten-Formation. Nummuliten- und Flysch-Formation. — Verschiedene Nummuliten-Formationen.

Zweites Capitel. Einige Tertiär-Formationen in Frank-

reich. — Eocäne Formationen des Bassins der Seine; oligocäne Formation des Bassins der Seine. — Süsswasser-Formation der Auvergne. Miocäne Formation der Touraine. — Oligocäne und miocäne Formation der Gegend von Bordeaux. — Oligocäne und miocäne Formation bei Dax.

Drittes Capitel. Tertiär-Formationen im südlichen England. — Eocän-Formation im südlichen England. — Oligocäne Formation auf der Insel Wight. — Neuere Tertiär-Bildungen in England.

Viertes Capitel. Tertiär-Formation in Belgien. — Allgemeine Übersicht nach Dumont. — Eocäne Bildungen in Belgien. — Oligocäne und noch jüngere Tertiär-Bildungen in Belgien.

Fünftes Capitel. Tertiär-Formationen im südlichen Bayern und in der Schweiz. — Eocän-Formation der bayerischen Alpen. Oligocän-Formation im s. Bayern. — Miocän-Formation im s. Bayern. — Molasse-Formation der Schweiz.

Sechstes Capitel. Einige Tertiär-Bildungen der österreichischen Monarchie. — Nummuliten- und Flysch-Formation in Istrien. — Tertiär-Formation des Wiener Bassins. — Tertiär-Formation in Böhmen.

Siebentes Capitel. Tertiär-Bildungen des westlichen und nördlichen Deutschland. — Das Tertiär-Becken von Mainz. — Allgemeine Übersicht der Verbreitung der Tertiär-Schichten im n. Deutschland. — Die norddeutsche Braunkohlen-Formation.

So weit der Inhalt der ersten Lieferung; eine flüchtige Vergleichung desselben mit jenem der ersten Auflage zeigt schon zur Genüge, welche bedeutende Bereicherung das Werk erfahren hat; welche Sorgfalt aber der Verf. auf die Darstellung verwendete, davon wird Jeder durch genaueres Studium sich überzeugen können.

Kleinschmidt: die Braunkohlen-Formation des Westerwaldes. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXV, No. 47, S. 401—403.) — Die Braunkohlen des Westerwaldes bestehen vorzugsweise aus bituminösem Holze, das sich oft noch in vollständigen Stämmen findet, die Laubholz-Gattungen angehören. Am Rande des Westerwaldes sind die Flötze schwächer als inmitten des Gebirges; meist liegen 2 bis 3 Flötze über einander, durch thonige und sandige Zwischenmittel getrennt. Diese, die Kohlen begleitenden Schichten lassen manche interessante Erscheinung wahrnehmen, welche auf die Bildung der Kohlenflötze ein Licht wirft. Das Dach des obersten Kohlenlagers besteht aus Sandstein oder Thon und enthält bisweilen Stücke fossilen Holzes.

1) Das unter dem Dach von Sandstein oder Thon folgende bituminöse Holz hat in den Flötzen der Kohlen-Ablagerung oft eine Mächtigkeit von 1 bis 1½ F. und eine Ausdehnung von mehr als tausend Quadrat-Klaftern. Diese rein holzige Kohle gibt bei der Destillation nur sehr wenig Theer und dieser hat einen so starken Geruch nach Kreosot und ist so schwer zu reinigen, dass von einer Verwendung kaum die Rede sein kann. Die gleichförmige Mächtigkeit, grosse Ausdehnung und fast horizontale Lagerung dieser dünnen Schichten ist höchst beachtenswerth.

2) Hierauf folgt eine 2 bis 3 Zoll in dünnen und 5 bis 6 Z. in 2 bis 3 Fuss mächtigen Flötzen starke Schicht von sog. tauber Kohle. Sie ist von bräunlicher Farbe, zerfällt an der Luft in schieferige Stücke und enthält oft plattgedrückte Stämmchen. (Hierher gehört insbesondere die Blätterkohle der Grube Gerechtigkeit bei Westerburg, die eine grosse Menge von Blätter-Abdrücken der Gattung *Acer* enthält, ja stellenweise ganz daraus zu bestehen scheint.

3) Schiefer. Geruchlos, etwas fettig anzufühlen, 1 bis 2 F. mächtig, spaltet beim Liegen auf der Halde in dünne Lamellen und enthalt Flügeldecken von Insecten.

4) Schiefer, geruchlos, grau bis grünlich, 1 bis 2 F. mächtig, auch in Lamellen zerfallend und sehr häufig Flügeldecken von Insecten enthaltend.

5) Blauer Thon, 4 bis 5 Zoll mächtig, ohne Insecten-Reste.

6) Blauer Thon, 4 Zoll mächtig.

7) Sandstein, 2 „ „

8) Thon, 1 „ „

9) Sandstein, 2 „ „

10) Thon, 2 „ „

11) Sandstein, 2 „ „

12) Mächtige Thonablagerung, gleich den über ihr liegenden (6—11) keine organischen Bestandtheile enthaltend.

Sind mehrere Flötze vorhanden, wie diess am Ostende des Westerwaldes auf vielen Gruben der Fall, so bestehen die Schichten aus:

1) Sandstein oder Thon, als Dach.

2) Flötz schlechter Kohle mit vielen erdigen Beimengungen, $^1/_2$ Fuss mächtig.

3) Sandstein-Schicht, 1 F. mächtig.

4) Kohle, 1 bis 2 F. mächtig.

5) Taubes Mittel, $1^1/_2$ F. taube Kohle und grüne Schiefer.

6) Kohle, $1—1^1/_2$ F.

7) Grüne, thonige Schiefer, 1—2 F.

8) Thonige und sandige Schichten.

9) Kohlenflötz.

Für die Erklärung der Entstehung der Braunkohlen-Lager und der ausgedehnten, dünnen Schichten bot dem Verfasser sein Aufenthalt am Mississippi interessante Beobachtungen. Betrachtet man nämlich die Ansammlungen von Treibholz im Missouri, so sieht man stets keilförmige Massen, mit den Spitzen gegen den Strom, die Baumstämme oft in den wunderlichsten Lagen, zwischen den einzelnen Stämmen Sand und Schlamm, aber nichts unter denselben, was die Schiefer hätte erzeugen können. Im Mississippi-Delta erblickt man in der Nähe der See Holzmassen schwimmen, oft Stamm an Stamm. In der *1811* versunkenen Gegend, w. von Neu-Madrid am Mississippi im s. Missouri hat der St. Francis-Fluss eine Menge von Baumstämmen in die Sümpfe geschwemmt und diese schwimmen so dicht, dass sie an manchen Orten gleichsam Flötze bilden und bieten somit eine Erklärung, wie die dünnen, holzigen

Braunkohlen-Ablagerungen hervorgehen konnten; sie entstanden, indem ein Sumpf, in dem dicht an einander gedrängt schwimmende Baumstämme sich befanden, nach und nach austrocknete. Solche Erscheinungen sieht man noch heute am St. Francis und im Mississippi-Delta; der Strom nimmt, — wie das sehr oft vorkommt — eine andere Richtung, eine Sandbank legt sich zwischen ihn und den Sumpf und schliesst so denselben von dem Strome ab; der Sumpf aber wird kleiner, es wachsen Wasser- und Torfpflanzen in demselben, die schwimmenden Bäume aber verwachsen mit Moos und Schilf und wenn eine neue Überschwemmung erfolgt, können die sandigen und erdigen Massen, die sich über sie ergiessen, nicht in dieselben eindringen. Solche Überschwemmungen sind aber nichts anderes, als die gewöhnlichen Hochwasser, die z. B. im Mississippi-Thale alle 10 Jahre ungefähr eintreten. Dass die Schichten bald sandig, bald thonig, lässt sich an jeder Insel im Mississippi sehen und hängt von der Richtung des Hauptstromes ab. Dieser führt, besonders in seinen unteren Theilen, den gröberen Sand mit, während sich aus dem ruhigen Theile des Wassers der feine Schlamm als Thon absetzt. So lagert sich z. B. auf der Duncans-Insel, gerade vor der Stadt St. Louis der Sand ab, der in derselben als Bausand gebraucht wird, während zwischen den Dämmen, die im unteren Theil der Stadt in den Strom hineinragen, sich eine plastische Masse absetzt. — Ähnliche Vorgänge haben wohl auch auf dem Westerwald stattgefunden; Kohle und Schiefer sind nicht scharf getrennt, sondern gehen gleichsam in einander über oder die taube Kohle bildet vielmehr den Übergang in den organische Substanzen enthaltenden Schiefer.

Th. Scheerer: über das Vorkommen des Silbers zu Kongsberg. (Verhandl. des bergmänn. Vereins zu Freiberg; berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXV, No. 29, S. 250—251.) * — Das Gebiet, in welchem der fast 250 Jahre alte Kongsberger Bergbau betrieben wird, gehört der primitiven Formation an und besteht aus Glimmerschiefer, Hornblende- und Chloritschiefer, sowie aus Quarziten, die in vielfacher Wechsellagerung mit einander auftreten. Das herrschende Streichen ist Nord-Süd bei meist sehr steilem Fallen. Einige Schichten machen sich durch ihre Kies-Imprägnation (Eisenkies, Magnetkies, Kupferkies) bemerklich; seit alter Zeit hat man dieselben Fall- oder Fahlbänder genannt. Sie werden von sehr zahlreichen, aber selten über einige Zoll mächtigen, in W.-O. streichenden Gängen senkrecht durchkreuzt, deren Ausfüllungs-Masse meist aus Kalkspath, Baryt, Flussspath und Quarz besteht, stellenweise mehr oder weniger reichlich Silber enthält. Aus der Art der Vertheilung hatte man das Gesetz ableiten zu können geglaubt: das Silber komme ausschliesslich innerhalb der Fahlband-Gangkreuze vor und diese Ansicht ist oft dahin missverstanden worden:

---

* Scheerer's Mittheilungen gründen sich auf die Schrift: *„Betänkning af den ved Kongelig Resolution af 10. Juni 1866 nadigst ned satte Commission angaaende Kongsberg Sölvvärk."* D. R.

dass in den Kreuzen allenthalben Silber auftrete. Sorgfältige neuere Forschungen haben folgende Resultate ergeben. Die Kies-Imprägnation — welche für den ursprünglichen Begriff eines Fallbandes als massgebend gelten muss — hält sich weder an eine bestimmte Schicht, noch ist sie innerhalb einer solchen eine gleichmässige. Man kann nur sagen, dass ein gewisser Schichten-Complex auf verhältnissmässig bedeutende Länge und Tiefe von Kiesen unregelmässig durchschwärmt wird. Dieser kiesdurchschwärmte Schichten-Complex, die Fallband-Zone, wäre der erweiterte Begriff eines Fallbandes. In denselben ist noch aufzunehmen, dass innerhalb einer Fallband-Zone ein mehr-, ja vielfacher Schichten-Wechsel der genannten Gesteine stattfinden kann. Das Vorkommen des Silbers in einem Fallband-Zonen-Gangkreuze zeigt sich hinsichtlich der Beschaffenheit des Seitengesteins weder gebunden an eine Kies-Imprägnation, noch an eine gewisse Schieferart. Ob das Nebengestein aus Glimmerschiefer, aus Hornblende- oder Chloritschiefer oder aus Quarzit bestehe, ob diese mehr oder weniger mit Kies imprägnirt oder gar nicht, berechtigt weder auf Anwesenheit, noch auf Abwesenheit des Silbers im Gange zu schliessen. So löst sich denn das oben ausgesprochene Fallband-Gesetz in die umfassendere, aber weniger concise Thatsache auf: dass innerhalb der Fallband-Zonen Gangkreuze auf anscheinend ganz unregelmässige Weise vertheiltes Silber gefunden werde. In Bezug auf diesen erfahrungsmässigen Satz lassen sich einige Fragen aufstellen, nämlich: 1) Ist es durchaus gegründet, dass die Kongsberger Gänge ausserhalb einer Fallband-Zone kein Silber führen? 2) Hat man beim Fortschreiten des Grubenbetriebes stets hinreichende Sicherheit, ob man sich vor Ort innerhalb einer Fallband-Zone befinde? 3) Können nicht, ausser den auf der Gebirgs-Oberfläche über Tage sichtbaren Fallband-Zonen, welche bisher der Bergbau verfolgte oder zu verfolgen glaubte, unter Tage noch andere Fallband-Zonen existiren? Durch solche Betrachtungen sieht sich der Bergmann zu Kongsberg leider des sicheren Bodens einer alten Regel beraubt, auf dem er seit mehr denn zwei Jahrhunderten vertrauensvoll hinwandelte.

E. Weiss: „Beiträge zur Kenntniss der Feldspath-Bildung und Anwendung auf die Entstehung von Quarztrachyt und Quarzporphyr." Haarlem, *1866*. — Der Verfasser hat bereits in einer brieflichen Mittheilung auf die optischen Gesetze, welche ihn bei seinen Untersuchungen leiteten, sowie auf den allgemeinen Inhalt seiner von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem gekrönten Preisschrift aufmerksam gemacht. * Die Resultate aber, zu welchen E. Weiss durch seine optischen Untersuchungen orthoklastischer Feldspathe in Bezug auf die Entstehung krystallinischer Gesteine im Allgemeinen und von Quarztrachyt und Quarzporphyr im Besonderen gelangte, sind so wichtig, dass wir solche hier vollständig aufführen. Zum Verständniss des Nachfolgenden sei nur be-

* S. oben S. 179. Über die von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem gestellte, von Weiss beantwortete Frage vergl. Jahrb. *1865*, S. 639, VIII.

merkt, dass E. Weiss das Verhalten eines Minerals, wenn es der Art ist, dass während Erhöhung seiner Temperatur der scharfe Winkel der wahren optischen Axen zunimmt, dagegen bei Abnahme der Temperatur gleichfalls abnimmt, ein analoges nennt, hingegen jenes Verhalten aber, dass die Axen sich nähern, während die Temperatur wächst, umgekehrt sich von einander entfernen, während die Temperatur sinkt, ein antiloges.

Geologische Folgerungen. Versucht man die optischen Eigenschaften der Feldspathe zur Erklärung ihrer Bildung anzuwenden, so muss man hiebei das Hauptgewicht auf die drei Factoren legen: das antiloge oder analoge Verhalten der optischen Axen beim Erwärmen; die Grösse des Axenwinkels und den Grad ihrer Empfindlichkeit.

Ist es richtig, was Descloizeaux gefunden zu haben glaubt: dass jene Störungen in den ursprünglichen optischen Eigenschaften eines Krystalls, hervorgerufen durch sehr hohe Temperaturgrade, permanente sind, so müssen überhaupt alle Feldspathe, welche in ihrem Entstehungs-Momente oder seit ihrem Festwerden geglüht haben, Gluth-Spuren, der Höhe und Dauer jener Temperatur entsprechend, zeigen. Man kann also erwarten, in der optischen Bestimmung ein sehr empfindliches Mittel zu besitzen, ob ein Feldspath überhaupt einstmals geglüht haben kann, und welchen Grad diese Gluth wohl erreicht haben mag. Aus den umfassenden Untersuchungen von E. Weiss, die in besonderen Tabellen nochmals übersichtlich zusammengestellt sind, ergeben sich folgende empirische Gesetze. In der Natur findet sich eine fortlaufende Reihe von Feldspathen, welche nach Lage und Grösse des Axenwinkels alle möglichen Grade der Temperatur anzeigen würden, die bei oder seit der Entstehung der Krystalle sie heimgesucht hat, von der Temperatur noch weit vor der der Glühhitze bis zu solcher, welche etwa beim Schmelzen des Kupfers erreicht wird. Also, um sich optisch auszudrücken: es finden sich alle möglichen Winkel von den grössten der antilogen Periode bis zu ziemlich grossen der analogen hin. Mannigfaltiger wird diese Reihe durch die verschiedene Empfindlichkeit, mit welcher die Krystalle noch jetzt den Einflüssen der Wärme nachgeben. Berücksichtigt man diese mit, so kann man aus Lage und Grösse des Axen-Winkels allein noch keinen Schluss auf die Höhe der erlittenen Wärme-Wirkung ziehen. Denn es kann ein mit noch grossem Winkel versehener antiloger Krystall bei sehr geringer Empfindlichkeit derselben hohen Temperatur ausgesetzt gewesen sein, als ein sehr empfindlicher analoger Krystall, weil von zwei derselben Glühhitze gleich lange ausgesetzten Krystallen der empfindlichere die grössten Eindrücke erhalten wird. Endlich müssten wir doch auf ein wirklich genaues Urtheil über die etwa stattgefundenen Glühungen bei Vergleichung der verschiedenen Feldspathe verzichten, weil dazu auch die Kenntniss des wahren Axenwinkels im Krystall gehören würde. Diese Lücken können durch das Experiment nur zum Theil und bei günstigen Umständen ausgefüllt werden.

Bei weitem die meisten Feldspathe sind antilog, ja viele haben einen so beträchtlichen Axen-Winkel, dass man an so bedeutende Gluthen, wie sie die alte plutonische Theorie voraussetzte, gar nicht denken kann

Dahin gehören die Feldspathe aus Granit, Gneiss, Syenit, unter welchen den geringsten Axen-Winkel, bei schon merklicher Empfindlichkeit, der Feldspath aus dem Gang-Granit von Elba zeigt. Ebenso verhalten sich auch viele glasige Feldspathe aus trachytischem Gebirge; aber auch Sanidine aus Laven, Schlacken, Obsidian haben keine irgend bedeutenden Gluthspuren, sondern grossen bis höchstens mässigen Axenwinkel bei antilogem Verhalten und meist nicht geringer Empfindlichkeit hinterlassen. Endlich tragen lose, von Vulcanen ausgeworfene Sanidine verschiedene Grade von Gluthspuren; doch auch diese sind mässiger Art. Manche Porphyre und Pechsteine und manche Quarztrachyte nähern sich in Bezug auf die optischen Eigenschaften ihrer Feldspathe zwar den Graniten, denn letztere sind ebenfalls antilog, besitzen aber schon weit kleinere Axen-Winkel. Andere Porphyre und Pechsteine nebst Quarztrachyten nähern sich mit ihrem Feldspath-Winkel der Grenze Null sehr bedeutend und geben daher entschieden Gluthspuren zu erkennen. Überhaupt bieten sich durchweg Analogien in beiden Gesteins-Gruppen, der älteren granitisch-porphyrischen und der jüngeren trachytischen. — Gluthspuren finden sich ausserdem in Sanidinen noch thätiger Vulcane, in einigen trachytischen Gesteinen vorhistorischer Vulcane, in mehreren Vorkommen, die als fremde Einschlüsse von Sanidin und Feldspathgestein in Schlacken und Laven betrachtet werden müssen, sowie in manchen Feldspathen, die, in granitischen und anderen Gesteinen auf Klüften aufgewachsen, frei auskrystallisirt sind. Sehr wichtig für die ganze Schlussfolgerung erscheint die Thatsache: dass der künstliche Sangerhäuser Feldspath unter allen untersuchten Feldspathen die stärksten Gluthspuren trägt, da er stark antilog ist und bis grossen Axen-Winkel besitzt. — Besondere Beachtung verdienen jene Fälle, wo ein und derselbe Krystall mit wesentlich verschiedenen Stellen versehen ist, meist sogar analoge neben antilogen Stellen zeigt oder antiloge mit sehr verschiedenen Axen-Winkeln. Es haben solche Fälle mit Zwillings-Bildung nichts gemein. Gewöhnlich besitzen dann die analogen oder vorausgeschrittenen Stellen eine grössere Empfindlichkeit als die zurückgebliebenen antilogen. Weniger auffallend ist es, in demselben Gesteine Krystalle ausgeschieden zu finden, welche in ihren optischen Eigenschaften merkwürdig differiren. Ihr Vorkommen erläutert zugleich die Thatsache von optisch verschiedenen Stellen in einem und demselben Krystall. Denn wie in einem Gestein Krystalle mit verschiedenen optischen Eigenschaften neben einander auftreten, so können auch leicht Verwachsungen solcher Krystalle in paralleler Stellung zu einem Individuum entstehen und kommen vor. Es darf daher nicht befremden, dass die Art des Verwachsens sehr verschieden ist, dass sich nicht nur Krystalle finden mit analogem Kern und antiloger Hülle, sondern auch umgekehrt oder verschiedene Arten des Durcheinandergreifens antiloger und analoger Theile. Die Erklärung der hierher gehörigen Erscheinungen ergibt sich aus der Berücksichtigung der thermischen Empfindlichkeit, welche eben weder bei Krystallen desselben Gesteins, noch bei verschiedenen Stellen desselben Krystalls von gleichem Grade zu sein braucht. Daher lassen solche Krystalle

mit Recht auf Gluthen schliessen, denen sie ausgesetzt waren, mögen sie stark oder schwach gewesen sein und bestätigen in entschiedener Weise auch wieder den nicht zu vernachlässigenden Einfluss der Empfindlichkeit. Nur eine Annahme könnte gemacht werden, nämlich dass die Verschiedenheit der Stellen eine begonnene Umwandelung bekunden, vielleicht chemischer Natur, vielleicht nur physikalischer. Bei Annahme dieser Erklärung würden aber grosse Schwierigkeiten entstehen, um z. B. den Kern eines analogen Krystalls in den antilogen Zustand zurückzuführen, während der Mantel seinen ersten Zustand behält. Man würde entweder schon damit, oder, wenn man das ganze Gesetz von Descloizeaux oder vielmehr dessen Umkehrung (dass ein antiloger Krystall nicht oder schwach, ein analoger stark geglüht habe) leugnen wollte, mit diesen Widersprüchen zu unerwiesenen, vielleicht unerweisbaren Annahmen seine Zuflucht nehmen müssen, während jetzt sich Alles aus sich selbst erklärt. Mag also ein solcher Krystall mit analogen Stellen auf Kalkspath aufgesessen haben, mag neben dem antilogen Feldspath im Porphyr, welcher nur sehr mässigen Axen-Winkel hat, Quarz mit Wasserporen eingewachsen sein: leugnen lassen sich vielleicht in solchen Fällen stattgehabte Gluthen aber nur mit Aufgabe jeder exacten Forschung; bis jetzt deuten sie auf mehr oder weniger starke Glühhitze auch in diesen schwierigsten Fällen.

Aus allen diesen Thatsachen aber geht hervor, dass:

1) das Vorkommen der Sanidine in trachytischen Laven, besonders jener vom Arso, den Schluss widerlegt, es könnten Phonolith, Trachyt, Porphyr, Granit keiner der Gluth nur irgend genäherten Temperatur ausgesetzt gewesen sein, weil ihre Feldspathe keine Gluthspuren tragen;

2) die Temperatur, in der sich die Feldspathe in den genannten Gesteinen von Halle, Meissen, Zwickau, Ungarn, Siebenbürgen, Ponza, Toscana, Rieden und Arran ausschieden, war keine so hohe, als erforderlich ist, um diese Gesteine in trockenen Fluss zu bringen, sondern im Ganzen nur schwache Glühhitze, wahrscheinlich entsprechend der Rothgluth (4—500°?). Möglich, dass diese Höhe in gewissen Fällen (Granit) nicht einmal erreicht, in andern überschritten wurde.

In Bezug auf diess letztere Gesetz dürften vielleicht Zweifel bei denen zu beseitigen sein, welche die einstige Temperatur der Gesteine bedeutend höher zu setzen geneigt sind. Natürlich muss hiebei gänzlich auf eine Speculation über diejenige Zeit, welche vor der krystallinischen Erstarrung lag, verzichtet werden. Aber es gibt noch eine Überlegung, welche ihres bestechenden Charakters willen eben der Widerlegung bedarf. Man könnte die Frage aufwerfen: sind jene sogenannten permanenten Modificationen auch wirklich permanent? oder sollten nicht die Krystalle, nachdem sie heftige Gluthen ausgehalten haben, mit der Zeit, sei es nur durch diesen Factor, sei es im Verein mit chemischer Einwirkung allmählich auf ihren ursprünglichen Stand wieder zurückkehren? Die Unwahrscheinlichkeit der chemischen Metamorphose wurde bereits erwähnt; dieselbe müsste sprungweise geschehen und es können daher Fälle, wo antiloge und analoge Stellen im nämlichen Krystall liegen, nicht als Beweise für

diese Ansicht aufgeführt werden, da die Verbindung von Stellen mit stärkerer und mässiger Gluthwirkung dadurch nicht erklärt sein würde; man dürfte dann nur sehr grossen Axen-Winkel bei antilogem Charakter als Restitution auftreten sehen.

Die Metamorphose durch den Factor Zeit lässt sich hingegen nicht schwer widerlegen. Zwar könnte dafür sprechen, dass im Granit gar keine deutlichen Gluthspuren, im Trachyt dagegen schwache bis recht deutliche auftreten; vergleicht man aber die nahezu analogen Krystalle aus der Zeit der Kohlenformation (Porphyr, Pechstein) mit denen aus tertiären Gesteinen, ja noch mehr mit denen aus der Lava vom Arso vom J. 1302, so ist kein Zweifel, dass die Natur ihre einstigen Wirkungen durch die Zeit nicht zurücknimmt, dass wir vielmehr noch denselben physikalischen Zustand der Krystalle haben, in welchem sie deponirt wurden.

Der Schluss: es müsse der Erstarrungspunct bedeutend unter dem Schmelzpunct liegen, ist bekanntlich schon längst von Scrope, Scheerer u. A. gezogen worden und wird besonders bei Gegenwart von Wasser annehmbar. Auch durch die optischen Versuche wird man dahin geführt, diess zu bestätigen, weil bei gewissen Krystallen nur mässige Gluthspuren nachweisbar sind, für die übrigen möchte man den Punct des Fest- und Krystallinisch-Werdens noch tiefer herabdrücken und wohl bei allen noch tiefer als bisher.

Durch seine weiteren Forschungen gelangt E. Weiss über die Bildung von Quarztrachyt und Quarzporphyr zu folgenden Resultaten. Nicht alle Erscheinungen deuten bei beiden Gesteinen auf gleiche Bedingungen bei ihrer Bildung hin; aber sie lassen sich vereinen zu einem eng verbundenen Ganzen. Selbst der eifrigste Neptunist kann den ursprünglich vulcanischen Ursprung der Quarztrachyte und ihre eruptive Natur nicht leugnen; es ist ihm gegenüber nur die Vorstellung zu berichtigen, als seien die Massen nicht bereits aus dem Schmelzfluss krystallinisch erstarrt, sondern nachträglich durch Wirkung der Wasser krystallisirt. Die Bewegungs-Erscheinungen in gewissen Perlsteinen, die optischen Verhältnisse der Feldspathe liefern directe Beweise einer noch nach oder bei dem Krystallisiren stattgefundenen Gluth, so niedrig auch dieselbe gewesen sein mag. Auch die Gegenwart und Mitwirkung von Wasser bei der krystallinischen Ausbildung ist beinahe erwiesen; nicht allein in hohem Grade wahrscheinlich, sondern eine jetzt durchaus nöthige Annahme. Die Krystallisation des Quarzes aber ist selbst auch kein Gegenbeweis gegen den ehemaligen Schmelzfluss; es fällt somit auch der letzte und wichtigste Zweifel an der Ausscheidung der Gemengtheile bei höherer Hitze.

Die grössten Analogien mit der Bildung des Quarztrachytes und den Gesteinen dieser Familie bietet der Quarzporphyr mit seinen Verwandten dar. Diese beruhen hauptsächlich in grösster petrographischer Ähnlichkeit und Gleichheit der bildenden Mineralien, in zum Theil sehr ähnlichen Lagerungs-Formen, in den optischen Eigenschaften der eingewachsenen Feldspathe, wohl auch im specifischen Gewicht der Quarze, im Vorhandensein

von Wasserporen Aber dazu kommen gewisse abweichende Erscheinungen, welche entschiedener auf Mitwirkung von Wasser deuten, als bei den Quarztrachyten. Dahin gehören Übergänge in andere Gesteine, welche sedimentären Bildungen sich unmittelbar anreihen, das Fehlen oder die Seltenheit ächter Einschlüsse fremder Theile, sowie der lavenartigen Poren, das Vorkommen von Porphyr-Knollen mit völliger Glaskopf-Structur, die unveränderte Beschaffenheit der durchbrochenen oder berührten Nebengesteine, welche hier noch entschiedener ist.

Aus dem Allem geht hervor: dass die Bildung oder Ausbildung aus kalter, wässeriger Lösung weder von Quarztrachyt, noch von normalem Quarzporphyr denkbar ist, sondern dass noch hohe Temperatur herrschte, als die Bildung dieser Gesteine stattfand und als sie krystallisirten, so hoch, dass alle Feldspathe Gluthspuren tragen, manche stärker, andere schwächer; aber auch so niedrig, dass Wasser-Wirkungen gleichzeitig in höherem oder geringerem Grade möglich waren und dass immerhin jene Gluthspuren mässig blieben. Aus den Thatsachen geht hervor, dass Hitze und Wasser, resp. Wasserdämpfe bei Bildung von Porphyr vorhanden waren und zusammenwirkten.

Delesse und Laugel: *Revue de Géologie pour les années 1862 et 1863*. Paris, *1865*. 8⁰. 412 S. (Ein Extract dieser Übersicht ist in den *Annales des mines*, t. VI, *1864*, abgedruckt.) —

Wie in den früheren Jahresberichten (Jb. *1863*, 734), so ist auch in diesem der reiche Stoff, den die Forschungen über der gesammten Erdoberfläche alljährlich zusammenhäufen, in einer übersichtlichen und kritischen Weise geordnet, welche die riesenhaften Fortschritte der Wissenschaft recht durchfühlen lässt. Derartige Jahresberichte, wie sie von neuem aus den sachkundigsten Federn geflossen, sind für alle Fachmänner von ebenso hohem Werthe, wie für Diejenigen, die durch ihren Beruf verhindert werden, den einzelnen Zweigen der Wissenschaft specieller zu folgen, dennoch aber gern wenigstens mit ihren Resultaten bekannt werden wollen.

Edmond Fuchs: *Mémoire sur le gisement salin de Stassfurt-Anhalt*. Paris, *1865*. 8⁰. 113 p., 2 Pl. —

Das gleich hohe wissenschaftliche und technische Interesse, welches an die mächtigen Steinsalzlager von Stassfurt gebunden ist, hat Chemiker und Ingenieure aller Nationen in den letzten Jahren dahin geführt und schon so manchen schätzbaren Bericht darüber in das Leben gerufen. Einen ähnlichen Bericht hat Dr. Fuchs für französische Behörden, in deren Auftrage er *1863* die Stassfurter Anlagen besuchte, verfasst und hier niedergelegt. Selbstverständlich sind in demselben die gründlichen Arbeiten von Dr. Reichardt *(1860)* und F. Bischof *(1864)* über die Steinsalzwerke bei Stassfurt vorzugsweise zu Grunde gelegt worden, dagegen konnte die neueste Abhandlung von Prof.

Reichardt darüber (Jb. *1866*, 321 u. f.), weil jüngeren Ursprungs, noch nicht berücksichtiget werden.

Dr. H. v. Dechen: Geologische Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen. Berlin, *1866*. — Die Vollendung der in 34 Sectionen erschienenen grossen geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen in $^1/_{80000}$ der wahren Grösse (1 Preuss. Meile gleich 3,6 Zoll) ist schon im Jahrbuche (*1866*, 377 und 854) notirt. Der Rahmen, welcher diese 34 Blätter umfasst, hat eine Höhe von 15 Fuss und eine Breite von $10^1/_2$ Fuss. Die ganze Karte kann daher nur in wenigen Localen ihrer Grösse wegen zusammengestellt werden und müsste ausserdem mit besonderen Vorrichtungen versehen werden, um sie dabei auch im Einzelnen übersehen zu können. Desshalb begrüssen wir die jetzt vorliegende Übersichtskarte im Maassstabe von $^1/_{500000}$ (1 Preuss. Meile noch etwas grösser als ein halber Zoll) mit ungetheilter Freude. Bei einer Höhe von 28,8 Zoll und einer Breite von 20,16 Zoll gestattet dieselbe eine bequeme Übersicht der geologischen Verhältnisse des ganzen auf der grossen Karte dargestellten Gebietes, ohne das darzustellende Detail wesentlich beschränkt oder die Deutlichkeit vermindert zu sehen. Sie ist gross genug, um nicht allein das Flussnetz, mit Ausnahme der kleineren Bäche, sondern auch Städte, Flecken und grössere Dörfer mit ihren Namen darauf einzutragen. Sämmtliche Eisenbahnen und die Hauptstrassen sind genau verzeichnet, so dass es nach denselben, auch ohne Terrainzeichnung, leicht wird, sich auf ihr zurecht zu finden und die Lage der angegebenen geologischen Grenzen zu beurtheilen. Ausser der Gradabtheilung sind auf der Karte die Sectionen der grossen Karte mit kräftigen Linien angegeben, die Namen der Orte aber, nach denen die Sectionen der letzteren benannt sind, unterstrichen. Neben anderen Vortheilen, die aus diesem Verfahren entspringen, wird der Besucher dieser Gegenden hierdurch leicht in die Lage versetzt, sich schnell gerade die Sectionen der grossen Karte zu verschaffen, denen er speciellere Aufmerksamkeit zu schenken beabsichtiget.

Dr. von Dechen hat in einer Notiz über diese Karte (Verhandl. d. Naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens. XXIII. Jahrg. — Separatabdruck. Bonn, *1866*. 48 S.) die Geschichte der Entstehung beider Karten, sowie die Principien entwickelt, welche bei Ausführung derselben als maassgebend betrachtet worden sind und man kann dieser Entwickelung nur mit beistimmendem Interesse folgen.

Die vergleichende Zusammenstellung der auf der grossen Karte und auf der Übersichtskarte unterschiedenen Formations-Abtheilungen und Gebirgsarten liefert folgendes Resultat:

Grosse Karte.

Alluvium.

a. Gerölle, Sand, Lehm in den Flussthälern.
a¹ Torf und Raseneisenstein.
a² Kalktuff.
a³ Muschelmergel.

Diluvium.

b Gerölle, Sand, Lehm, Löss (in weiter Verbreitung).

Grenzlinie der Verbreitung nordischer Findlinge.

Miocän der Tertiär-Gruppe.

c Muschelsand von Crefeld, Sand von Grafenberg,
c¹ Thon von Ratingen *,
c² Rheinische und Westerwälder Braunkohle, Sand, Thon und Sandstein,

im Mainzer Becken:

c³ Cerithien-Kalk,
c⁴ Unterer blauer Letten und Mergel,
c⁵ Meeressand und Austernconglomerat,

Kreide-Gruppe.

d Tuffkreide von Mastricht,
d¹ Sandige Gesteine vom Alter der weissen Kreide,
d² Kalkig-thonige Gesteine vom Alter der weissen Kreide,
d³ Aachener Sand (Sand des Aachener Waldes und des Lonsberges),
d⁴ Weisser Kalk von Graes bei Ahaus (oberer Pläner),
d⁵ Pläner mit eingelagerten Grünsandlagen,
d⁶ Tourtia (Grünsand von Essen), Flammenmergel,
d⁷ Gault,
d⁸ Neocom (Hils, Lower Greensand),

Weald-Schichten.

e Weald-Thon (Wälderthon),
e¹ Weald-Sandstein (Deister-Sandstein),

Jura-Gruppe.

Weisser Jura:

f Portland- (und Kimmeridge)-Schichten,
f¹ Koralrag,

f² Mittlerer Jura einschliesslich Oxfordthon. Brauner Jura,
f³ Lias,
f⁴ Luxemburger oder unterer Liassandstein (Cardinien-Sandstein),

Übersichtskarte.

a. Alluvium. Gerölle, Sand, Lehm in den Flussthälern, Torf, Raseneisenstein, Kalktuff, Muschelmergel.

b. Diluvium. Gerölle, Sand, Lehm, Löss in weiter Verbreitung, höhere Terrassen der Flussthäler.

Grenzlinie der Verbreitung nordischer Findlinge.

Tertiär-Gruppe.

theils { c Miocän. / c¹ Ober-Oligocän.
theils { c Miocän. / c¹ Ober-Oligocän.
c³ Süsswasserbildungen mit Braunkohle. Mittel-Oligocän.
c² Brack- und Süsswasserbildungen ohne Braunkohle. Mittel-Oligocän.
c⁴ Marinebildungen. Mittel-Oligocän.

Kreide-Gruppe.

enthalten in d Mucronaten - Schichten. Ober-Senon.
enthalten in d¹ Quadraten - Schichten. Unter-Senon.
theils { d Mucronaten-Schichten. Ober-Senon. / d¹ Quadraten-Schichten. Unter-Senon.
d¹ Quadraten-Schichten. Unter-Senon.
d² Ober-Pläner. Turon.
theils { d² Ober-Pläner. Turon. / d³ Unter-Pläner einschliesslich Tourtia. Cenoman.
enthalten in d³ Unter-Pläner einschliesslich Tourtia. Cenoman.
d⁴ Gault.
d⁵ Hils, Neocom.

e Wälder-Schichten, Wealden-Zwischenbildung.

Jura-Gruppe.

f Weisser Jura, Portland, Kimmeridge und Koralrag.
f¹ Brauner Jura.
f² Ober-Lias.
f³ Unter-Lias (Luxemburger oder Cardinien-Sandstein).

---

* Diese Bezeichnung ist ausserdem für den Litorinellenkalk im Mainzer Becken benutzt worden, welcher nach der Abtheilung der Übersichtskarte zu c² gehört.

Trias-Gruppe.

g Keuper,
g^1 Muschelkalk,
g^2 Röth (Schieferletten),
g^3 Buntsandstein,
g^4 Conglomerat von Menden und Malmedy,
G Gyps der Trias,

Perm-Gruppe.

h Zechstein (einschliesslich Rauchwacke und Kupferschiefer),
G^1 Gyps des Zechsteins,
h^1 Rothliegendes,

Kohlen-Gruppe.

i Obere flötzarme Schichten des Kohlengebirges,
i^1 Steinkohlen-Gebirge (productives mit Kohlenflötzen, Coal measures),
i^2 Flötzleerer Sandstein, (Millstone-grit),
i^3 Culm (Kieselschiefer, Schiefer, Sandstein, Plattenkalk, Posidonomyen-Schiefer),
i^4 Kohlenkalk,

Devon-Gruppe.

k *Verneuili* - Schiefer (thonig - sandige Gesteine mit *Spirifer Verneuili*, südlich von Aachen,

Cypridinen-Schiefer SANDB.:
k^1 Kramenzel (Sandstein, Schiefer mit Kalknieren und Clymenien),
k^2 Flinz (Goniatiten-Schiefer von Büdesheim und Nehden),

l Eifelkalk (einschliesslich des Kalk von Paffrath und Elberfeld, Stringocephalenkalk) und dem Lenneschiefer untergeordnete Kalklager,
l^1 Lenne - Schiefer (thonig - sandige Gesteine im Süden des Rheinisch-Westphälischen Kalkzuges von F. RÖMER),
m Wissenbacher Schiefer,
m^1 Coblenzschichten (ältere Rheinische Grauwacke F. RÖMER, Spiriferen-Sandstein SANDBERGER),
n Ardennen - Schiefer (versteinerungslose, halbkrystallinische Schiefer),
D Dachschieferlager der Devongruppe,

Vulcan. Gebirgsarten.

o Lose Bimssteine, enthaltene Grenze der Verbreitung loser Bimssteine,
o^1 Bimsstein - Conglomerat (Sandstein von Engers),
o^2 Trass (Duckstein im Brohlthal),
p Augithaltender Tuff, vulcanischer Sand,

Trias-Gruppe.

g Keuper.
g^1 Muschelkalk.
g^2 Röth und Buntsandstein.
in jeder der Abtheilungen eingeschlossen.

Perm-Gruppe.

h Zechstein.
h^1 Ober-Rothliegendes.
theils: h^1 Unter - Rothliegendes (flötzarmes Kohlengebirge). / i Productives Kohlengebirge.

Kohlen-Gruppe.

i Productives Kohlen-Gebirge.
i^1 Flötzleerer (Sandstein).
i^2 Culm und Kohlenkalk.

Devon-Gruppe.

k Ober-Devon. *Verneuili* - Schiefer, Kramenzel und Flinz.
l Mittel-Devon. Eifelkalk.
l^1 Mittel-Devon. Lenne-Schiefer.
m Unter-Devon. Wissenbacher Schiefer, Coblenz-Schichten.
n Unter-Devon, versteinerungsleer. Ardennenschiefer.
in jeder Abtheilung eingeschlossen.

Eruptiv-Gesteine.

o Vulcanischer Tuff.
Grenze der Verbreitung loser Bimssteine.
o Vulcanischer Tuff.

Grosse Karte			Übersichtskarte	
S Vulcanische Schlacken, L Augitlava (basaltische Lava in Strömen),	Vulcan. Gebirgsarten.		S Schlacken und Lava.	Eruptiv-Gesteine.
q Leucit-Tuff,		enthalten in	o Vulcanischer Tuff.	
P Phonolith, Leucit- und Sodalithgestein,			P Phonolith, Leucit, Noseangesteine.	
r Trachyt- und Basalt-Conglomerat,			r Trachyt und Basalt-Conglomerat.	
B Basalt,			B Basalt.	
T Trachyt,			T Trachyt.	
M Melaphyr, Mandelstein (Trapp),	Im Gebiet der Kohlen-Gruppe. — Plutonische Gebirgsarten.		M Melaphyr, Mandelstein, Eisenspilit.	
F Feldspathporphyr mit Quarz.		enthalten in	F Felsit- und Quarzporphyr.	
s Schalstein, Gr Grünstein (von nicht näher bekannter mineralogischer Beschaffenheit), L Labradorporphyr, H Hypersthenfels,			H Diorit, Hypersthenfels, Diabas, Gabbro, Schalstein.	
Fl Feldspathporphyr (schieferig mit und ohne Quarz im Gebiet der Devon-Gruppe),		enthalten in	F Felsit- und Quarzporphyr.	

Die auf der Übersichtskarte gegenüber der grossen Karte eingetretenen Beschränkungen und Berichtigungen finden theilweise in dem kleineren Maassstabe ihren Erklärungsgrund, theilweise aber auch in einer Vereinfachung durch den Fortschritt der Wissenschaft. Viele Localnamen sind den bekannten, am allgemeinsten geltenden Gruppennamen gewichen. Diess ist der Zustand der R e i f e für die sorgsam gepflegte Frucht an dem Baume der Geologie, während man den oft noch nothwendigen Gebrauch interimistischer Localnamen für einzelne Glieder der Formationen als einen u n r e i f e n Zustand bezeichnen kann. Dass in der Rheinprovinz und Westphalen diese herrliche Frucht jetzt zur Reife gelangt ist, hat man ausser dem anhaltend und sorgsam seit langen Jahren durchpflügten Boden ganz vornehmlich der Energie und unermüdlichen Pflege des grossen Meisters zu danken, aus dessen Händen die Wissenschaft diese Gabe entgegennimmt.

C. Naumann: **Geognostische Karte des Erzgebirgischen Bassins im Königreiche Sachsen.** 2 Sectionen. Leipzig, *1866.* — Maassstab $^{1}/_{57600}$ der natürlichen Grösse. —

Wenn auch nicht von einem gleichen Umfange, so doch von gleicher Gediegenheit, wie die geologische Karte von Dechen's, tritt uns hier Naumann's geognostische Karte über einen in geognostischer und national-ökonomischer Beziehung hochwichtigen Landstrich des Königreiches Sachsen entgegen, gleichfalls das Resultat langjähriger, treuer Beobachtungen eines allverehrten Meisters in unserer Wissenschaft. Wenn daraus, namentlich unter Benutzung des in nahe Aussicht gestellten Textes und der Profile, zunächst für den Steinkohlenbergbau in diesem Bassin ein lang gewünschter sicherer Anhaltepunct geboten wird, so muss die Wissenschaft zumal die von Naumann hier bewirkte genaue Gliederung des R o t h l i e g e n d e n als einen hohen

Gewinn betrachten. Hierüber bemerkt NAUMANN in einem gedruckten Erläuterungsblatte:

Die erste und zweite Etage, welche durch die zwischen ihnen eingelagerten Thonsteine, Melaphyre und Porphyre getrennt werden, zeigen im Allgemeinen eine ziemlich übereinstimmende petrographische Beschaffenheit, indem sie wesentlich aus Schieferletten, Sandsteinen und consistenten Conglomeraten bestehen; wesshalb denn auch ihre gegenseitige Grenze nur da mit einiger Sicherheit bestimmt werden konnte, wo jene Zwischenbildungen wirklich zu Tage austreten, während solche ausserdem mehr oder weniger zweifelhaft bleibt. Es sind diess diejenigen beiden Etagen, welche ihrer petrographischen Ähnlichkeit wegen in der geognostischen Beschreibung des Königreiches Sachsen (Heft II, *1838*, S. 427 u. f.) als die untere Abtheilung des Rothliegenden zusammengefasst wurden. Beide haben stellenweise, vor der Ablagerung der folgenden Etage, nicht unbedeutende Dislocationen erfahren.

Die dritte Etage erscheint als ein kleinstückiges, meist sehr wenig cohärentes und fast schüttiges Conglomerat, welches in der Mitte des Bassins besonders reich an Quarzgeröllen, längs der westlichen Grenze dagegen sehr reich an flachen Geschieben von Thonschiefer und Grauwackenschiefer ist. Diese Etage wurde a. a. O. S. 430 als die mittlere Abtheilung des Rothliegenden aufgeführt.

Die vierte Etage endlich, welche nur in der Gegend von Meerane und Crimnitzschau vorhanden und als ein zeitliches Äquivalent des unteren Zechsteins zu betrachten ist, wurde schon a. a. O. S. 433 als die obere Abtheilung des Rothliegenden aufgestellt. Über ihr folgt der obere Zechstein, und dann der Buntsandstein, welcher besonders im Thale von Nieder-Grünberg und am linken Gehänge des Pleissethales, von Dreissen bis Gössnitz, sehr gut aufgeschlossen ist.

Der Thonstein (Felsittuff), als ein nicht durchgängig vorhandenes und von den Porphyren und Melaphyren abhängiges Glied des Rothliegenden, ist zwischen der ersten und zweiten Etage des letzteren an allen Orten seines Vorkommens angegeben worden; doch wird er auch stellenweise unmittelbar von der dritten Etage übergreifend bedeckt.

Dr. G. STACHE: Geologisches Landschaftsbild von Siebenbürgen. Österr. Revue, 6. Heft, *1866*. S. 148. 7. Heft, S. 148. 8°. Mit einer geol. Übersichtskarte. —

Die Geologie Siebenbürgens, worüber FRANZ R. v. HAUER und GUIDO STACHE schon *1863* einen inhaltschweren Band veröffentlicht haben (Jb. *1864*, 724), wird hier zu einem geologischen Landschaftsbilde umgestaltet, welches durch Umfang und Form auch für weitere Kreise Anziehung ausüben muss. Hier tritt die Eigenthümlichkeit des Landes, dessen individuelle Abgeschlossenheit mit seinem Gebirgsbau in enger Berührung steht, um so deutlicher hervor und gestattet einen leichten und schönen Überblick in seinen verschiedenen plutonischen und neptunischen Bildungsstufen. An das krystal-

linische Grenzgebirge lehnt sich das mesozoische Schollengebirge, welches von alttertiärem Randgebirge, dem vielgestaltigen, tertiären Mittellande gefolgt ist, deren Plastik und Physiognomie, sowie deren petrographischen Charakter und Reichthum an Erzen und anderen wichtigen Mineralprodukten uns der Verfasser geschickt vor Augen führt.

Wir glauben, vor Allem daraus einen Abschnitt über die trachytisch-basaltischen Eruptiv-Gebirge wiedergeben zu müssen, da diese auch in Ungarn in einer ganz ähnlichen Weise wie in Siebenbürgen auftreten. Diess lehren die früheren werthvollen Untersuchungen v. Richthofen's, sowie die neueren Forschungen in Ungarn von Franz v. Hauer, G. Stache, v. Andrian und anderer thätiger Geologen Wiens, die in den neuesten Heften des Jahrbuchs der k. k. geologischen Reichsanstalt niedergelegt worden sind *.

Dr. Stache äussert sich darüber in folgender Weise:

Seit der Zeit der letzten Schichtenabsätze der Eocänperiode bis hinauf in die Zeit der jüngsten Ablagerungen, welche das jüngere Tertiärmeer im siebenbürgischen Mittellande und den von ihm getrennt erscheinenden kleineren Becken des Randgebirges absetzte, wirkte fortdauernd eine Reihe von gebirgsbildenden Masseneruptionen. Nach ihrer wahrscheinlichen Altersfolge und ihren chemischen und petrographischen Eigenschaften lassen sich im Ganzen 6 Hauptgruppen von Eruptivgesteinen unterscheiden, von denen jede ihre besonderen geographischen Eruptionsgebiete aufzuweisen hat. Von unten nach oben sind diese Gruppen: 1) Die Grünsteintrachyte (ältere Andesite), 2) die Dacite (oder älteren Quarztrachyte), 3) die Andesite (grauen Trachyte), 4) die Normaltrachyte, 5) die Rhyolithe (oder jüngeren Quarztrachyte), 6) die Basalte.

Die Grünsteintrachyte oder alten Andesite sind im Wesentlichen Gemenge von gestreiftem Feldspath (Oligoklas) und Hornblende. Sie zeichnen sich petrographisch durch eine immer grünliche, bald hellere, bald dunkelere, felsitische Grundmasse und eine meist deutliche Vertheilung von Eisenkies in der Grundmasse aus. Überdiess ist ihnen eine tiefgehende Verwitterung der Oberfläche eigen, womit die sanfter gewölbten, glockenförmigen Contourformen, in welchen ihre Berge erscheinen, im Zusammenhang zu stehen scheinen. Durch das Zurücktreten oder porphyrartige Hervortreten des Hornblende- oder Feldspath-Gemengtheils aus der dicht gemengten Hornblende und zum Theil durch die theilweise Vertretung der Hornblende durch Glimmer entstehet eine Reihe von Varietäten, in denen sich die Haupteigenschaften jedoch immer erkennen lassen. Die Grünsteintrachyte haben ihre Haupteruptionsgebiete im Norden und Westen des Grenzgebirges. Es gehören ihnen nämlich der Hauptsache nach das Rodnaer-, das Gutin-, Csibles- und das Nagyáger Eruptionsgebiet an.

* Vgl. Dr. G. Stache, die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waltzen in Ungarn (Jahrb. d. k. k. g. R. *1866*. 16. Bd. III. S. 277—328.) — Ferd. v. Andrian, das südwestliche Ende des Schemnitz-Kremnitzer Trachytstockes. (Ebend. S. 355—417.) In letzterer Abhandlung sind auch zahlreiche chemische Analysen dieser Gesteine aufgenommen.

Die Dacite stehen den Grünsteintrachyten in der äusseren Erscheinung nicht selten sehr nahe. Sie unterscheiden sich jedoch wesentlich von ihnen dadurch, dass sie sauerere Mischungen sind, was äusserlich schon dadurch ersichtlich wird, dass sie stets und oft reichlich freien Quarz ausgeschieden enthalten und überdiess bei ihnen nicht selten neben Oligoklas, Hornblende und Glimmer ein kieselerdereicherer Feldspath „Sanidin" in die Mischung tritt. In Bezug auf Farbe und Mischungs-Verhältnisse zwischen der Gesteinsgrundmasse und den ausgeschiedenen Mineral-Gemengtheilen wechseln dieselben in zahlreichen Varietäten. Das Hauptverbreitungs-Gebiet der Dacite ist das westliche Grenzgebirge und zum kleineren Theile auch das nördliche Grenzgebiet. Ihnen gehören vorzugsweise die Eruptionsgebiete der Vlegiásza, des Szamosmassivs und des siebenbürgischen Erzgebirges an. Das Alter der Dacite dürfte ein, wenn auch nicht bedeutend, so doch jedenfalls etwas jüngeres sein, als das der quarzfreien Grünsteintrachyte.

Die jüngeren Andesite oder grauen Hargittrachyte haben ihr mächtiges und fast einziges grösseres Verbreitungsgebiet in dem gewaltigen östlichen Eruptionsgebiet der Hargitta, und zwar vorzugsweise in dem bedeutenden nördlichen Theile dieses Gebirgszuges. Dieselben sind mineralogisch fast gleichartig mit den Grünsteintrachyten zusammengesetzt, also im Wesentlichen gleichfalls Oligoklas-Hornblende-Gemenge, wobei die Hornblende nur hin und wieder durch Augit vertreten wird. Sie haben aber stets eine mehr dunkelgraue, bräunliche bis schwarze, mikrokrystallinische Grundmasse. Die ausgeschiedenen Bestandtheile treten weniger aus der Grundmasse hervor, und eingesprengter Schwefelkies ist nie in der Grundmasse zu beobachten. Überdiess zeigen sie meist nur eine scharfe, dünne Verwitterungsrinde, eine plattige Absonderungsform und scharfkantige Contourformen ihrer Bergzüge. Sie nähern sich überhaupt mehr dem Typus der Basaltfamilie, während die Grünsteintrachyte eher den Typus der alten Grünsteine nachahmen.

Die Trachyte, die typischen Normalgesteine der Trachytfamilie, haben ihre Haupteruptionsgebiete im Süden, und zwar sowohl im Süden des östlichen Hauptgebietes der basischen Andesite in der Gegend des St. Annasee's und Büdös, als im Süden des westlichen Hauptgebietes der saueren Dacite in der Gegend von Verespatak, Nagyag und Deva. Die Trachyte sind quarzfreie Gemenge von Sanidin allein, oder von Oligoklas und Sanidin, also von zwei Feldspathen mit Hornblende und Glimmer. Sie erscheinen in Varietäten mit weisser bis hellgrauer, rother oder grünlicher Farbe der Grundmasse und zeichnen sich durch die meist rauhporöse Beschaffenheit der Grundmasse, und eine meist sehr reichliche und scharfe Ausscheidung ihrer Gemengtheile in Krystallen aus. Dieselben haben ein etwas jüngeres Alter, als die grauen Andesite und geben vorzugsweise das Material zu dem Bindemittel der Trachytbreccien und Tuffe her, welche in so bedeutenden Massen an den Rändern des Hargittazuges angehäuft sind. Sie sind an Kieselsäure reichere Gesteine, als die Andesite und bilden somit ein Mittelglied zwischen diesen und den sauersten Gesteinen der ganzen Trachytreihe, den „Rhyolithen.".

Die **Rhyolithe** sind gleich der älteren Gruppe der saueren oder quarzführenden Trachyte, der „Dacite", in ihrer Verbreitung auf das westliche und das nördliche Grenzgebirge beschränkt. Sie sind in Siebenbürgen überhaupt in ihrem Auftreten in festen Gesteinsmassen viel beschränkter, als in Ungarn. Doch zeigen sie sich auch hier stets mit denselben mineralogischen Hauptcharakteren als innige Gemenge von Quarz und Sanidin ausgebildet, in welcher Grundmasse Quarz allein oder Quarz und Sanidin in deutlichen und scharfen Krystallen porphyrartig ausgeschieden ist. Die Grundmasse ist entweder dicht hornsteinartig, wie in dem Rhyolithe der Vlegyásza, oder porcellanerde- bis email-artig, wie im Gebiet des „Csicsoberges" bei Retteg. Mit der letzteren Form der Ausbildung sind auch vorzugsweise die Rhyolithbreccien und Tuffe in engerem Zusammenhange, welche im nordwestlichen Theile von Siebenbürgen, besonders in der Gegend von Szamos Ujvar, von Nyirsid und Balla, bei Zilah und bei Benedekfalva zu nicht unbedeutender Ausdehnung gelangt sind.

Die **Basalte** schliessen die Reihe der Eruptivgesteine, welche während der Tertiärzeit in Siebenbürgen zum Ausbruch gelangten. Sie sind die kieselsäureärmsten Gesteine und bilden als solche in Bezug auf ihre chemische Mischung den schärfsten Gegensatz zu den ihnen dem Alter nach zunächst stehenden Rhyolithen. Die Art ihrer Verbreitung in nur sporadisch im Westen und auch im Osten nur untergeordnet auftretenden Kuppen oder kleinen Berggruppen deutet darauf hin, dass sie einer besonderen, von der ganzen Reihe der Trachyt-Eruptionen schärfer getrennten Gesteinsreihe angehören und vielleicht nur als weit entfernte Ausläufer eines der ausserhalb Siebenbürgen liegenden, grösseren, basaltischen Eruptions-Gebiete zu betrachten sein dürften. —

Die Grünsteintrachyte und Dacite sind die Träger der edlen Metalle und vorzugsweise des Goldes. Die Dacite und Rhyolithe sind aber auf die Gangbildung innerhalb der Erzgebirge von so hervorragender Bedeutung gewesen, dass das Vorkommen edler Erzlagerstätten im Grünsteintrachyt an die Nachbarschaft der älteren oder jüngeren Quarztrachyte des „Dacites und Rhyolithes" mit den Grünsteintrachyten gebunden erscheint.

Man kann die von Stache gegebene Charakteristik der trachytischen Gesteine Siebenbürgens geradezu auf jene in Ungarn vorkommenden übertragen, wesshalb wir uns vorläufig begnügen, auf die neuesten Untersuchungen über die letzteren in den schon genannten Abhandlungen verwiesen zu haben. — Dass sich die **Technik** sofort solcher Aufschlüsse der Wissenschaft bemächtiget, ersehen wir mit Vergnügen aus einem Referate über die Wochenversammlung am 20. Jänner *1866* (Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Archit.-Vereins. IV. Hft. *1866*), wo sich der Ober-Ingenieur P. E. Szumrak in Pest erbietet, über die in Ungarn vorkommenden **Trasse**, welche jener Zone wahrscheinlich entstammen, und deren Verwendung zu Trass-Cementen nähere Auskunft zu ertheilen.

Dr. E. v. SOMMARUGA: Chemische Studien über die Gesteine der ungarisch-siebenbürgischen Trachyt- und Basaltgebirge. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. *1866*. IV, p. 461 u. f.) — Diese schätzbare Arbeit, welche kaum die Presse verlassen hat, gibt einen ersten Abschluss durch eine grosse Reihe von chemischen Analysen der in dem vorigen Artikel besprochenen Gesteine, die übrigens im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt noch eifrigst fortgesetzt werden.

Um den ganz allmählichen Übergang stark sauerer Gemenge in basische deutlich zur Anschauung zu bringen, hat v. SOMMARUGA folgende Eintheilung festgehalten:

Rhyolithe	mit 77—70	Proc.	Kieselsäure	und	2,042—2,588	sp.	Gew.
Dacite	„ 69—61	„	„	„	2,577—2,655	„	„
Grünsteintrachyte und Andesite	„ 61—53	„	„	„	2,583—2,720	„	„
Echte Trachyte	„ 59—57	„	„	„	2.569—2,640	„	„
Dolerite, Basalte	„ 60—53	„	„	„	2,663—2,768	„	„

Die Hauptresultate dieser Untersuchungen lassen sich schliesslich in Folgendem aussprechen:

1) Viele ungarische und siebenbürgische Gesteine zeigen bei mineralogischer Verschiedenheit oft gleiche Zusammensetzung mit Gesteinen von den verschiedenen anderen Puncten unserer Erde; es wiederholen sich gewisse Typen der Gesteinsmischungen.

2) Alle ungarischen und siebenbürgischen Gesteine enthalten wahrscheinlich zwei Feldspathe, von denen der eine oft nur in der Grundmasse enthalten ist. Die Gesteine lassen sich hienach scheiden in:

a. Sanidin-albithaltige: Rhyolithe;

b. Sanidin-oligoklashaltige: Dacite, Andesite, Normaltrachyte;

c. Sanidin-labradorhaltige: Dolerite.

3) Aus sauren Mischungen entstehen auch bei schneller Erstarrung basische Mineralien; oft sind es die einzig sichtbaren Ausscheidungen.

4) Glimmer und Granat sind jedenfalls früher erstarrt als die anderen Bestandtheile, besonders früher als der Feldspath.

5) Das Wachsen der Dichtheit der Gesteine mit der Abnahme des Kieselsäuregehaltes ist constant zu beobachten.

B. v. COTTA: über das Entwickelungs-Gesetz der Erde. Leipzig, *1867*. 8°. 29 S. — Wir gewinnen in dieser Abhandlung, deren wesentlichen Inhalt der geehrte Verfasser am 24. Nov. *1866* vor einem gebildeten Publicum in Dresden vorgetragen hat, einen allgemeinen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Geologie. Dieselbe basirt auf dem an die Spitze gestellten Entwickelungsgesetze, welches einfach lautet: Die Mannichfaltigkeit der Erscheinungs-Formen ist eine nothwendige Folge der Summirung von Resultaten aller Einzelvorgänge, die nach einander eingetreten sind, oder kürzer: die Mannichfaltigkeit der Entwickelungsformen ist Folge der Einzelvorgänge.

Entsprechend ihren Wirkungen reihen sich die Vorgänge in folgender Weise an einander:

Reihenfolge der Wirkungen.	Reihenfolge der Vorgänge.
1. Gravitation.	1. Ballung der Materie und dadurch immense Temperatur des Gasballes.
2. Wärme (Licht, Electricität u. s. w.) (Ausstrahlung.)	2. Durch Wärmestrahlung in den kälteren Weltraum geht ein Theil der gasförmigen Stoffe in den flüssigen Zustand über. Ein flüssiger Kern ist von einer Gashülle umgeben.
3. Chemische Verwandtschaft (Krystallisation.)	3. Durch weitere Abkühlung erstarrt ein Theil des flüssigen Kernes. Es bildet sich eine, aus Mineralsubstanzen bestehende, feste Kruste um den flüssigen Kern, umgeben von einer Gashülle.
(Wasser.)	4. Durch noch grössere Abkühlung wird auf der Oberfläche der festen Kruste Wasserbildung möglich, und von da an Wasserwirkungen. Zwischen die feste Kruste und die Gashülle tritt demnach eine unterbrochene Wasserschicht.
4. Organisation.	5. Nach einer gewissen Temperaturerniedrigung bilden sich organische Stoffverbindungen, und aus diesen Organismen, deren Mannichfaltigkeit sich nun stetig vermehrt, wie die der unorganischen Gestaltungen.
(Eis.)	6. Die Wärmeunterschiede der Sonnenbestrahlung werden bemerkbar, es bilden sich Klimazonen und endlich Eisregionen. Von da an auch Eiswirkungen.
5. Geistesthätigkeit.	7. Im Thierreich entwickelt sich mehr und mehr das geistige Leben, und erreicht im Menschen sein augenblickliches Maximum.

Bezüglich des dritten Stadiums wird besonders geltend gemacht, dass bei einer völligen Ruhe die auf der flüssigen Erde sich bildende Gesteinskruste sehr einförmig und gleichförmig ausgefallen sein müsse, dass aber von Anfang an mehrere Ursachen vorhanden waren, welche eine solche Ruhe und Einförmigkeit verhinderten. Als die entschiedensten werden angesehen: die veränderlichen Anziehungsrichtungen von Mond und Sonne, die noch jetzt Ebbe und Fluth bedingen. In solchen

Bewegungen oder Störungen des Gleichgewichtes erblickt er die ersten Ursachen von Berstungen der sich bildenden festen Erstarrungskruste, und vom Eindrängen der flüssigen Innenmasse in Zerspaltungen dieser Kruste — also die ersten Ursachen von eruptiver Gesteinsbildung. — Ein wie uns scheint ebenso wichtiges Moment, die Volumenveränderung durch Erstarrung der Massen, würde indess wohl gleiche Berücksichtigung verdient haben. (D. R.)

In Bezug auf Entwickelung des organischen Lebens stellt sich v. C. ganz auf die Seite von DARWIN. In dieser Beziehung kann wenigstens nach den neuesten Untersuchungen von KING und ROWNEY (Jb. *1867*, 122) das *Eozoon* nicht als Beweismittel gelten, wie denn auch das sehr frühe Auftreten der Trilobiten in der Primordialzone noch lange ein grosser Anstoss für die Anhänger des Darwinianismus bleiben wird.

PÉRON: über die Geologie der Umgebungen von Aumale in Algerien. (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 2. sér., t. XXIII, p. 686 bis 716.) — Es ist Herrn PÉRON gelungen, in den Umgebungen von Aumale eine recht vollständige Schichtenreihe der Kreideformation zu entziffern, die auf die Länge von etwa 1300 Meter zwischen dem Dorfe Bir-Rabalou und Dirah entwickelt ist. Es liessen sich hier mit Hülfe der gut aufgeschlossenen Lagerungs-Verhältnisse und zahlreichen organischen Überreste, unter denen 52 Arten Cephalopoden, 27 Arten Echiniden und 36 Arten Mollusken aufgeführt werden, die folgenden Etagen unterscheiden:

Unterer Gault? *Ét. aptien?*	Wechsel von Mergel und unreinen Kalksteinen.	
	Wechsel von grünen, schieferigen Mergeln, eisenschüssigen Sandsteinen und Quarziten ohne Versteinerungen.	
Gault.	Mergel und Sandstein,	Lager mit *Terebratula Dutemplei.*
	Sandiger Kalkstein.	Zone des *Ammonites latidorsatus.*
Ét. cénomanien.	Dicke Schichten von festen Kalksteinen.	Ohne Versteinerungen.
	Schieferige Kalksteine und Mergel.	
	Mergel. — Zone des *Ammonites Nicaisei.*	
	Kalkschicht mit *Terebratula biplicata.*	
	Nierenkalke. — Zone des *Hemiaster aumalensis.*	
	Mergel. — Zone des *Solarium Vattoni.*	
	Kalkstein. — Zone des *Radiolites Nicaisei.*	
	Versteinerungsleere Mergel.	
	Mergelkalke. — Zone der *Discoidea Forgemolli.*	
	Kalkstein ohne Versteinerungen.	
	Kalkbank. — Zone des *Epiaster Villei.*	
	Mergel ohne Versteinerungen.	
	Nierenkalke. — Zone des *Epiaster Heberti.*	
Turonien.	Mergel und Nierenkalke mit *Hemiaster Fourneli.*	
	Dessgl. mit *Micraster Peinei.*	

Sénonien. { Mächtige Lager von Mergel, unreinen, theilweise schieferigen Kalken mit Austern der oberen Kreide.

Diese zur Kreideformation gehörenden Schichten sind von tertiären Gebilden bedeckt, welche in der Gegend von Aumale weniger Interesse darbieten, zumal Fossilien darin ziemlich selten sind. Dagegen überrascht in einem Profile von Oued Mehadjer, Oued ben Difel, Sidi Sadik nach Oued Merdja (p. 713) das gangförmige Auftreten eines „*Amphibolite*“ (Diorit der Autoren) zwischen Gyps im Gebiete der Kreideformation. Das Auftreten dieses Hornblendegesteins in Algerien ist bei dem bekanntlich weit höheren Alter der Diorite in Europa noch ziemlich räthselhaft und wird verschiedene Deutungen zulassen. In den Umgebungen von Aumale ist die Anzahl von Gypslagern eine sehr beträchtliche.

Als jüngste Gebilde der Umgegend werden zwei von einander verschiedene Geröllablagerungen unterschieden. In wie weit dieselben aber mit den Alluvionen der Metidja, den Ablagerungen in den Steppen und des Sandes der Sahara in Beziehung zu bringen sind, wird noch nicht entschieden. Die älteren, wahrscheinlich diluvialen Ablagerungen, die sich im Norden von Aumale an den Seiten der älteren Bergrücken ausbreiten, erreichen zuweilen 900—950 Meter Mächtigkeit und werden von jüngeren, wahrscheinlich modernen Alluvionen bedeckt.

L. Lartet: Untersuchungen über die Veränderlichkeit in dem Salzgehalt des todten Meeres an verschiedenen Stellen der Oberfläche und in verschiedenen Tiefen, sowie über den wahrscheinlichen Ursprung der darin befindlichen Salze. (*Bull. de la Soc. géol.* 2. sér., t. XXIII, p. 719—760.) — Es ist dieser klassischen Gegend auch in geologischer Beziehung schon viel Aufmerksamkeit gewidmet worden (vgl. Jb. *1866*, 109), hier wird eine grosse Reihe von neuen Forschungen in diesem Gebiete niedergelegt. Lartet schildert zunächst das Wasser des todten Meeres, dessen specifisches Gewicht an der Oberfläche 1162 beträgt, während das des Oceans nur 1027 ist, und gedenkt der verschiedenen chemischen Analysen, welche darüber bisher veröffentlicht worden sind. Er gibt ferner das Resultat seiner neuen Untersuchungen über die Zusammensetzung des Wassers an verschiedenen Stellen der Oberfläche und in verschiedenen Tiefen, beschreibt auch den Apparat, dessen er sich zum Schöpfen bedient hat und hebt insbesondere den grossen Gehalt dieses Wassers an Brom hervor, der sich mit zunehmender Tiefe vermehrt und zuletzt bis 7,093 Gramm in einem Kilogramm steigt. Gleichzeitig werden Parallelen mit mehreren asiatischen Salzseen gezogen, welche mehr oder minder Analogien mit dem todten Meer zeigen.

Aus den auch von Lartet untersuchten Lagerungs-Verhältnissen und der Natur der salzführenden Massen des Dschebel Usdum (Djebel-Usdom, Djebel-el-Melah, oder Salzberg) am S.W.-Ende des todten Meeres geht hervor, dass gerade hier eine Hauptquelle des grossen Salzgehaltes in diesem

Meere liegt. Da jedoch das Salz von Dschebel Usdum, auch nach einer neuen (p. 747) mitgetheilten Analyse von Terreil weder Jod noch Brom enthält, von welchen das letztere für das Wasser des todten Meeres so charakteristisch ist, so müssen noch andere Quellen für den Salzgehalt dieses Wassers in der Umgebung des todten Meeres angenommen werden, deren Nachweisung dem Verfasser längs der Axe einer grossen Verwerfung im Bassin des rothen Meeres gelungen ist.

Einige Holzschnitte veranschaulichen die Gegend von Dschebel Usdum, sowie auch das Schichtenprofil zwischen dem todten Meere und der centralen Bergkette in Judäa.

F. v. Hochstetter: Beiträge zur Geologie und physikalischen Geographie der Nikobar-Inseln. (Reise d. Österr. Fregatte Novara, Geologie 2. Bd., 30 S.) — Die Nikobar-Inseln gehören einem Erhebungsfelde an, das sich aus dem Golf von Bengalen bis weit in die Südsee verfolgen lässt. Sie stellen ein Glied in einer Kette von Erhebungen aus dem Ocean dar, die in früheren geologischen Perioden begonnen haben und heute noch fortdauern, sehr bestimmt charakterisirt durch gehobene Korallenbänke und durch den Fortbau der Küstenriffe, die langsam, aber im Laufe von Jahrhunderten und Jahrtausenden merkbar das Territorium der Inseln vergrössern. Ihre mittlere Richtung, welche von NNW. nach SSO. geht, fällt auch mit der Hauptstreichungslinie der Schichten zusammen, welche diese Inseln zusammensetzen.

Auf den nikobarischen Inseln spielen die Hauptrolle drei verschiedene Bildungen: 1) eine eruptive Serpentin- und Gabbroformation, welche am ausgezeichnetsten auf den mittleren Inseln auftreten, auf Tillangschong, Teressa, Bomboka, Kamorta und Nangkauri. Sie bilden hier Hügelketten von 2--500 Meereshöhe, deren Oberflächenform mitunter ausserordentlich an die Kegelform junger vulcanischer Bildungen erinnert. Ihre Eruption scheint in eine Zeit zu fallen, wo die Bildung der marinen Sedimente auf diesen Inseln zum Theil noch im Gange war.

2) Eine aus Sandsteinen, Schieferthonen, Thonmergeln und plastischem Thon bestehende, wahrscheinlich jung-tertiäre Meeresformation, die nach v. Hochstetter's Ansicht den Tertiärbildungen auf Java entspricht und welche wie dort von den vorher erwähnten Massengesteinen durchbrochen worden sind. Kohlenlager sind darin nicht nachgewiesen worden. Das junge tertiäre Alter der Serpentin- und Gabbrodurchbrüche auf den Nikobaren und auf Java hat ein vollständiges Analogon in den Serpentin- und Gabbro-Durchbrüchen Central-Italien's, welche nach Perazzi und Savi theils der Eocän-, theils der Miocän-Zeit angehören.

3) Die dritte Hauptformation der Nikobaren sind Korallen-Bildungen, jene Fransenriffe Darwin's oder Küstenriffe, welche der jüngsten Periode, der Jetztzeit, angehören. Auf Kar Nikobar, Bomboka und mehreren anderen Inseln findet man mächtige Korallenbänke, theils aus dichtem Korallenkalkstein, theils aus Korallen- und Muschel-Conglomerat bestehend, die

bis zu 30 und 40 Fuss über den jetzigen Spiegel des Meeres erhoben; auf allen Inseln aber sieht man das ursprüngliche Areal vergrössert durch ein flaches Korallenland, das nur durch die höher aufgeworfene Sanddüne des Strandes getrennt ist von den im Fortbaue begriffenen Korallenriffen, die als Fransenriffe sämmtliche Inseln umgeben.

Wie in ähnlichen treuen Reiseberichten v. Hochstetter's ist auch hier wiederum eine sehr anziehende Schilderung des Bodens der Nikobaren und seiner Vegetations-Verhältnisse gegeben.

Dem Salz- und Brackwassersumpf oder feuchten Salzwasser-Alluvium entspricht der Mangrovenwald;

dem Korallen-Conglomerat und Korallensand, einem trockenen Meeres-Alluvium der Kokoswald;

dem Korallen-Conglomerat und Korallensand nebst trockenem Süsswasser-Alluvium der Hochwald;

dem Süsswassersumpf und feuchten Süsswasser-Alluvium der Pandanuswald;

dem plastischen Thon, magnesiahaltigen Thonmergel und Serpentin zum Theil die Grasheide;

dem Sandsteine, Schieferthone, Gabbro und trockenem Fluss-Alluvium aber der Buschwald oder eigentliche Urwald, welcher das Innere der Inseln schwer zugänglich macht, dennoch aber ein Bild entfaltet, welches nur die Kunst des Malers schwach nachahmen kann.

Die der Abhandlung beigefügten Holzschnitte von Situation, Durchschnitten und Ansichten bilden eine sehr dankenswerthe Zugabe.

R. C. Selwyn: Bericht über die goldführende Drift und Quarzriffe von Victoria. — Beobachtungen über das wahrscheinliche Alter der „unteren Golddrift“. (*The Geol. Mag.* No. 28, Vol. III, No. 10, *1866*, p. 457.) —

Aus einer Reihe von Beobachtungen ist Selwyn, der Director der geologischen Landesuntersuchung von Victoria zu dem Schlusse gelangt, dass mindestens zwei Reihen von Quarzadern zu unterscheiden seien, von denen die älteren, deren Bildungszeit vor die miocäne Epoche fällt, arm an Gold sind, während die jüngeren nach Abschluss der miocänen und vor Eintritt der pliocänen Epoche entstandenen, reich an Gold sind. Die ersteren haben das Material für die armen miocänen Kiesablagerungen, die letzteren das für die productiven pliocänen geliefert. Es ruhen die ersteren unmittelbar auf silurischen Schiefern und Sandsteinen, welche jene Quarzadern enthalten, auf. Am Golden River besitzen jene unergiebigen Schichten *„false bottom of miners“*, mit ihren Geröllen, Sand und Thon, eine Mächtigkeit von 400 F., werden von 50—60 Fuss pliocänem Kies überlagert, welcher von Basalt überdeckt ist.

In einem Durchschnitte an der Morabool, W. von Steiglitz folgen von oben nach unten:

1) Basalt, 49;

2) Sandiges Pliocän, 10–15 Fuss;

3) Oberer Korallenkalk, miocän, 13 Fuss;

4) Älterer Basalt mit Einschlüssen eines compacten Kalksteins mit miocänen Fossilien;

5) Sandiger Kalkstein, mit Fossilien, 30 Fuss, miocän;

6) Drift mit runden Quarzgeschieben und harten Kiesconglomeraten, mit fossilem Holz, 90 Fuss, der armen Drift entsprechend;

7) Silurische Schiefer und Sandstein mit Quarzadern. —

Einige Bemerkungen zu dieser Abhandlung gibt Rev. W. B. Clarke in einer späteren Nummer dieses Journals (*The Geol. Mag.* N. 30, p. 561), aus welchen hervorgeht, dass sich das Gold auch schon in weit älteren Formationen vorfindet, als die von Selwyn hier bezeichneten sind.

Dr. L. H. Fischer: das mineralogisch-geologische Museum der Universität Freiburg. (Programm.) Freiburg, *1866*. 4°. 74 S. — Wie man in Deutschland versteht, mit verhältnissmässig bescheidenen Mitteln den Anforderungen moderner Wissenschaft dennoch möglichst zu genügen, lehrt wiederum die Geschichte dieses Museums. Wiewohl die mineralogische Abtheilung zur Zeit noch die reichere ist, so bemerkt man doch auch in den beiden anderen Abtheilungen für Petrographie und Paläontologie gerade keine empfindlichen oder störenden Lücken, vielmehr ist auch in diesen für den angehenden und den schon vorgeschrittenen Forscher ein reiches Material zu Studien bis in die verschiedenen Einzelheiten dargeboten. Professor Fischer, welchem die Direction dieses Museums seit *1854* anvertrauet worden ist, führt den Umfang und die systematische Anordnung der verschiedenen, gewiss sehr lehrreichen Sammlungen hier vor Augen und es leuchtet das von ihm durchgeführte, chemische Princip bei der Anordnung der Mineralien durch. Dass eine solche mit der Gruppe der organisch-sauren Salze begonnen ist, dass ferner die Zersetzungs-Producte der Feldspathe, wie Kaolin, den Feldspathen vorausgehen, statt ihnen zu folgen, würde man schwerlich naturgemäss finden, wenn nicht etwa diese Stellung durch räumliche Verhältnisse eine practische Begründung finden sollte, wie wir vermuthen.

J. Beete Jukes: über den Kohlenschiefer (oder Devongestein) und den alten rothen Sandstein des südlichen Irland und nördlichen Devonshire. (*Quart. Journ of the Geol. Soc. 1866.* Vol. XXII. p. 320–371.) — Die Gründe, welche Professor Jukes veranlasst haben, die Gesammtheit der devonischen Schichten über den alten rothen Sandstein zu stellen (Jb. *1866*, 238), werden hier noch specieller erörtert und sie sind sowohl stratigraphischer und lithologischer als paläontologischer Natur.

Der Verfasser sucht zu beweisen, dass die carbonischen Schiefer (*Carboniferous slate* auf der geologischen Karte von Irland von Sir Richard

Griffith), welche in Irland zwischen dem ***Old Red Sandstone*** und dem Kohlenkalk mit diesen beiden eine gleichförmige Lagerung einnehmen, den devonischen Schichten des nördlichen Devonshire entsprechen, welche bei Barnstaple zwischen dem alten rothen Sandstein und der Steinkohlenformation entwickelt sind.

Indem er den bei Kiltorkan in Irland über dem ***Old Red Sandstone*** auftretenden ***Yellow Sandstone*** (vgl. Profil p. 328) als die obere Etage des ***Old Red Sandstone*** betrachtet, erhält er folgende allgemeine Skizze für die hier in Frage kommenden Gesteinsglieder:

Untere Steinkohlenformation, mit *Posidonomya*, *Aviculopecten*, *Lunulacardium*, *Goniatites*, *Orthoceras*, Coelacanthoiden-Fischen etc.
Kohlenkalk.
Devonische Schichten, oder carbonische Schiefer *(Carboniferous slate)* mit Cypridinenschiefer, *Stringocephalus*- und *Calceola*-Kalken, Spiriferen-Sandstein, Maarwood- und Coomhola-Sandsteinen u. s. w.
Old Red Sandstone, mit *Adiantites* oder *Cyclopteris*, und anderen Farnen, *Knorria*, *Sagenaria*, *Cyclostigma*, *Anodonta*, und Fischen aus den Gattungen *Coccosteus*, *Glyptolaemus*, *Phaneropleuron*, *Glyptopomus* etc.

In paläontologischer Beziehung scheint ihm die Verwandtschaft der devonischen Schichten des nördlichen Devonshire mit jenen der Carbonformation besonders durch ihre marine Fauna begründet werden zu können. Dagegen enthält der ***Old Red Sandstone*** von Irland keine Meeresthiere und ist überhaupt, mit Ausnahme seiner oberen Schichten, des ***Yellow Sandstone***, sehr arm an Fossilien. Einige Pflanzen des letzteren kommen neben Meeresconchylien auch in jenen carbonischen Schiefern vor und unter ihnen solche, die auch in anderen Gegenden Europa's für die ältere Carbonformation charakteristisch sind, wie ***Sagenaria Veltheimiana***.

Wir dürfen daher wohl auch ferner die Ansicht von Griffith, Murchison u. A., wonach der ***Old Red Sandstone*** eine limnische Parallelbildung für die Devonformation ist, noch festhalten, an welche sich die aus ruhigen limnischen Gewässern abgeschiedenen Schichten des ***Yellow Sandstone*** von Kiltorkan unmittelbar angeschlossen haben.

Das Hervortreten von zahlreichen Meeresthieren in den darauf folgenden Schichten deutet auf grössere Niveau-Veränderungen hin, mit denen in Irland und im nördlichen Devonshire die Carbonzeit begann, die erst in den reineren Absätzen des Kohlenkalkes ihren wahren Ausdruck erhalten hat. Man wird wohl am besten derartige Schichten wie die hier in Frage kommenden carbonischen Schiefer als Übergangsstufe ***(Passage beds)*** zwischen devonischen und carbonischen Schichten betrachten können, deren Charakter sich hier mehr der unteren, dort mehr der oberen Gesteinsgruppe nähert.

G. Scarabelli, Gommi, Flamini: *sulla probabilità che il sollevamento delle Alpi siasi effettuato sopra una linea curva.* Firenze, *1866.* 8⁰. 29 S. und eine Karte.

Die symmetrische Lage gewisser Erhebungslinien der Alpen und der Richtungen langer Thäler gegen andere führt auf die Vermuthung, dass diese gegenseitigen Verhältnisse, vermöge ihrer öfteren Widerkehr, in einem ursachlichen Zusammenhange gestanden haben mögen. So ist die Erhebungslinie der Westalpen in Italien die Basis eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen andere Seiten durch die Richtung der Hauptalpenkette von den penninischen bis an die norischen Alpen und durch die Erhebung des M. Viso gegeben sind. Dasselbe gilt von der Richtung des oberen Pothales von Cuneo nach Turin gegenüber der Kette der Westalpen Italiens und des M. Viso; ebenso von seinem ferneren Verlaufe gegen Sesto Calende hin in Bezug auf die West- und Hauptalpen. Zugleich ist diesem Thalstücke parallel der Zug des genuesischen Appennins. Desgleichen hat das ganze untere Pothal von Sesto Calende und Stradella bis zum Meere, sowie der gleichlaufende ligurische Appennin, eine gleiche Neigung gegen die Hauptalpen und die Axe der julischen Alpen, während letztere und der Zug der Hauptalpen wiederum unter gleichen Winkeln von der Richtung der karnischen Alpen geschnitten werden. Entsprechend verhalten sich die Linien, nach welchen der Lauf der Nebenthäler und Nebenflüsse und die Richtung der langgestreckten Seeen Norditaliens geordnet sind, da sie rechtwinklig die Hauptlinien verqueren. Der Verfasser hat die einzelnen Erhebungslinien auf einer Karte zusammengestellt, Bildungen ausschliessend, die jünger sind, als die pliocänen. Von den Meeralpen angefangen, lassen sich alle, mit Einschluss der Winkel, vermöge deren sie sich in einer zum Theil gebrochenen Linie aneinanderreihen, zwischen zwei Linien einschliessen, die von den norischen Alpen her nach WSW. verlaufen. Während diese beiden Grenzen weiterhin im Westen sich nach Süden biegen, nähern sie sich einander mehr und laufen zusammen vor Genua. Hier schliesst sich die Erhebungsaxe der ligurischen Appenninen an, zu welcher parallel die Synklinallinie des Pothales, auf der Hohlseite des genannten, von den penninischen, grachischen, kottischen und Meeralpen gebildeten Erhebungsbogens, gegen das adriatische Meer gerichtet ist.

C. Paläontologie.

F. J. Pictet et A. Humbert: *Nouvelles recherches sur les poissons fossiles du mont Liban.* 1 vol. in 4⁰. avec 19 planches. Genève, *1866.* — Nachdem durch die Forschungen Humbert's an der syrischen Küste im Jahre *1860* die Anzahl fossiler Fische aus dieser Gegend im Museum von Genf beträchtlich vermehrt worden war, erschien eine allgemeine Revision der Fische des Libanon unerlässlich, zumal diese zwei verschiedenen Zonen, von Hakel und Sahel Alma, entstammen.

Die Schichten, um die es sich hier handelt, liegen am westlichen Abhange des Libanon zwischen Tripoli und Beirut, der letzteren Stadt mehr als der ersteren genähert. Sowohl die Gesteinsbeschaffenheit als ihre Fauna unterscheiden sich, verweisen aber beide zur Kreideformation. Es würde zunächst unmöglich sein, sie der Jurazeit zuzurechnen, sowohl wegen der grossen Zahl der darin vorherrschenden *Teleosteer* (Knochenfische) als auch des gänzlichen Mangels aller Ganoiden.

Ebensosehr entfernen sie sich aber auch von den Faunen der Tertiärzeit, gegen welche schon das Zusammenvorkommen mit 2 Arten Ammoniten in den Schichten von Sahel Alma und eines *Aptychus* in jenen von Hakel spricht.

Die Gegenwart einer Anzahl von Gattungen oder Gruppen, welche nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen ausschliesslich der Kreideformation angehören, wie die Gattungen *Scombroclupea* und *Leptosomus*, die Gruppe der *Dercetis* und *Eurypholis*, sprachen für Kreideformation, ebenso

die grosse Anzahl von ausgestorbenen Geschlechtern, welche diesen Faunen eine eigenthümliche Physiognomie ertheilen. Diese sind bei Hakel: *Pseudoberyx*, *Petalopteryx*, *Coccodus*, *Aspidopleurus* und *Cyclobatis* und bei Sahel Alma: *Pycnosterinx*, *Cheirothrix*, *Rhinellus* und *Spaniodon*; endlich die Thatsache, dass diejenigen Gattungen der Fische vom Libanon, welche noch lebende Vertreter haben, gerade solche sind, wie der Typus von *Beryx*, einer ausgezeichneten cretacischen Form, die nur noch durch einige Arten in den heissen Meeren vertreten wird, von *Clupea*, die ihren Ausgang von der Kreidezeit nimmt, und *Chirocentrites*, deren Hauptentwickelung in diese Zeit fällt.

Diejenigen Fische, welche nicht einer der eben genannten Gruppen sich anschliessen, sind sehr wenig zahlreich und spielen in den Faunen des Libanon eine ganz untergeordnete Rolle.

Bei einem weiteren Vergleiche dieser Faunen hat sich ergeben, dass

die Fauna von Hakel die meiste Verwandtschaft mit der Fauna von Comen in Istrien zeigt, wiewohl sie eine grössere Zahl von lebenden Gattungen enthält und daher etwas jünger als diese erscheint.

Dagegen nähert sich die Fauna von Sahel Alma unverkennbar der durch v. der Mark neuerdings ausführlich beschriebenen Fauna in der oberen Kreide Westphalens.

Beide Faunen unterscheiden sich wesentlich von den cretacischen Faunen in England.

Welche von beiden die ältere ist, lässt sich mit Zuverlässigkeit noch nicht entscheiden.

Die in dem Hauptwerke beschriebenen Arten, welche die Fischfaunen am Libanon bezeichnen, sind folgende:

Fam. Percoidei.

Beryx syriacus P. & H.	von Sahel Alma.	—
„ *vexillifer* P.	—	von Hakel.

Pseudoberyx syriacus P. & H.	—	*
„ *Bottae* P. & H.	—	*
Fam. Chromidae Heckel.		
Pycnosterinx discoides Heck.	*	—
„ *Heckeli* P.	*	—
„ *dorsalis* P.	*	—
„ *Russegeri* Heck.	*	—
„ *elongatus* P. & H.		
„ *niger* P. & H.	*	—
Imogaster auratus Costa	*	—
Omosoma Sach-el-Almae Costa	*	—
Fam. Carangidea Günther.		
Platax minor P.	—	*
Vomer parvulus Ag. (v. Libanon)	—	—
Fam. Sparoidei.		
Pagellus leptosteus Ag. (v. Libanon)	—	—
„ *Libanicus* P.	*	—
Fam. Sphyraenoidei.		
Sphyraena Amici Ag. (v. Libanon)	—	—
Fam. Gobioidei.		
Cheirothrix libanicus P. & H.	*	—
Fam. des joues cuirassées.		
Petalopteryx syriacus P.	—	*
Fam. Aulostomes.		
Solenognathus lineolatus P. & H.	*	—
Fam. Halecoidei.		
Clupea Gaudryi P. & H.	—	*
„ *brevissima* Bl.	—	*
„ *Bottae* P. & H.	—	*
„ *minima* Ag.	*	—
„ *sardinoides* P.	—	*
„ *lata* Ag.	—	*
„ *laticauda* P.	—	*
„ *Beurardi* Bl.	—	*
„ *gigantea* Heck.	—	*
Scombroclupea macrophthalma Heck.	—	*
Leptosomus macrurus P. & H.	*	—
„ *crassicostatus* P. & H.	*	—
Osmeroides megapterus P.	*	—
Opistopteryx gracilis P. & H.	*	—

Rhinellus furcatus Ag.	*	—
Spaniodon Blondeli P.	*	—
„ *elongatus* Ag.	*	—
„ *brevis* P. & H.	*	—
Chirocentrites libanicus P. & H.	—	*

Fam. Siluroidei.

Coccodus armatus P.	—	*

Fam. Hoplopleuridae.

Dercetis linguifer P.	*	—
Leptotrachelus triqueter P. & H.	*	—
„ *Hakelensis* P. & H.	—	*
Eurypholis Boissieri P.	—	*
„ *longidens* P.	*	—

Fam. — ?

Aspidopleurus cataphractus P. & H.	—	*

Fam. Squalidae.

Scyllium Sahel Almae P. & H.	*	—
Spinax primaevus P.	*	—

Fam. Rajidae.

Rhinobatus Maronita P. & H.	—	*
Cyclobatis oligodactylus Egerton	—	*

Im Allgemeinen haben diese Faunen des Libanon, wie diess auch bei anderen cretacischen Fischfaunen der Fall ist, in ihren Hauptzügen nur Beziehungen mit den nachfolgenden, nicht mit den früheren Faunen.

Der Anfang der Kreidezeit ist für diese Klasse eine Zeit der Umprägung der Formen geworden. Der Hauptcharakter liegt in dem plötzlichen Verschwinden der Ganoiden und einem Hervortreten zahlreicher Teleosteer.

Wenn man sie mit den folgenden Faunen (tertiären und modernen) vergleicht, so ergibt sich, dass sie aus Familien bestehen, welche in anderen Verhältnissen vertheilt sind.

Am wichtigsten ist die der Halecoiden *(Salmones* und *Clupeacei)*, die man als Fortsetzung einiger jurassischen Gattungen ansehen kann. Es ist diess die einzige unter den Teleosteern, welche einen so alten Ursprung hat; es ist zugleich die, welche unter allen noch lebenden Fischen ihren ursprünglichen Typus noch am meisten beibehalten hat.

Die grosse Abtheilung der Ctenoiden, die in der Gegenwart so mannichfaltig und wichtig erscheint, ist in der Kreidezeit zuerst erschienen.

Die dritte der Teleosteer, die Ordnung der Hoplopleuriden, steht weit isolirter als die vorigen da, indem man sie weder in jurassischen noch in tertiären Faunen kennt.

Diese drei Gruppen aber bilden fast die Gesammtheit der Teleosteer,

denen sich ausser ihnen nur noch einige untergeordnete und zum Theil noch ungenügend gekannte Gattungen anschliessen.

Die Verfasser haben einen Extract ihrer grösseren Arbeit, worin diese allgemeinen, so interessanten Folgerungen zusammengestellt worden sind, besonders abdrucken lassen (Genève, *1866.* 8°. 19 S.)

A. Sadebeck: ein Beitrag zur Kenntniss des baltischen Jura. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1866.* p. 292—298.) —

Herr Sadebeck hat im Jahrgange *1865* derselben Zeitschrift, S. 651—701, schon die oberen Jurabildungen in Pommern einer genaueren Untersuchung unterworfen und erwiesen, dass der Fritzower Mergel, der Klemmener Kalk und der Bartiner Kalk, deren organische Überreste dort beschrieben wurden, mit den Kimmeridge-Bildungen anderer Gegenden übereinstimmen; der gegenwärtige Beitrag behandelt die zum braunen oder mittleren Jura gehörenden Vorkommnisse bei Nemitz unweit Gülzow in Hinterpommern, deren Genossen Prof. Beyrich unter dem Namen des „baltischen Jura" vereiniget hat. Aus seinen Untersuchungen ergibt sich, dass die Nemitzer Schichten in den Versteinerungen nach Oppel's Bezeichnung am meisten mit dem Cornbrash, also den oberen Schichten der Bathformation übereinstimmen, und dass sie paläontologisch dem Cornbrash von der Egg bei Aarau sehr ähnlich sind. Nach Quenstedt's Bezeichnung würden sie zu den Dentalienthonen des braunen Jura zu stellen sein, und in Norddeutschland kommt die grösste Anzahl der Arten in der Zone der ***Ostrea Knorri*** vor. — (Vgl. Suess im folgenden Hefte. — D. R.)

Dr. G. C. Laube: die Gasteropoden des braunen Jura von Balin. (Bd LIV d. Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. Juni, *1866.* 6 S.) — Wie bei Bearbeitung der anderen Theile der Fauna des braunen Jura von Balin (Jb. *1866*, 862) hat sich auch bei der Bearbeitung der Gasteropoden gezeigt, dass dasselbe Resultat zum Vorschein kommt, welches sich bezüglich der allgemeinen stratigraphischen Bedeutsamkeit der d'Orbigny'schen Eintheilung des braunen Jura in Bajocien, Bathonien, Callovien etc. ergeben hat. Von den aus Balin und nahegelegenen Orten bekannt gewordenen Arten stimmen 31 mit französischen, deren Niveaus in ganz verschiedener Höhe angegeben werden. England hat 9 und der schwäbische Jura nur 8 übereinstimmende Species, die aber einem weit gleichmässigeren Horizonte angehören.

G. C. Laube: die Fauna der Schichten von St. Cassian. III. Abth. (Gasteropoden. I. Hälfte.) Bd. LIII. d. Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wiss. Mai *1866.* 6 S.) — (Vgl. Jb. *1866*, 508). — Es ist höchst erfreulich, aus der hier gegebenen Übersicht zu ersehen, dass auch die Untersuchung dieser Abtheilung jetzt beendet ist und dass man dem Erscheinen der monographi-

schen Arbeit Dr. LAUBE's wohl bald entgegensehen darf. Dieselbe wird 117 Arten behandeln, welche sich auf 18 Genera und 3 Subgenera vertheilen.

T. A. PEREIRA DA COSTA: *Notice sur les squelettes humains découverts au Cabeço d'Arruda. (Commissão geologico de Portugal. Da existencia do homem em epochas remotas no valle do Tejo.)* Lisboa, 1865. 4⁰. 38 S., 7 Taf. —

Die „*Commissão Geologica de Portugal*", deren Mitglied F. A. PEREIRA DA COSTA ist, hat ihre Veröffentlichungen mit einigen Abhandlungen begonnen, welche Gegenstände vom allgemeinsten Interesse behandeln, wie die organischen Überreste der portugiesischen Steinkohlenformation und die in dem oben bezeichneten Hefte beleuchteten Vorkommnisse menschlicher Überreste in Portugal. Dem portugiesischen Texte in diesen Abhandlungen ist sehr zweckmässig eine französische Übersetzung durch Herrn DALHUNTY beigefügt.

Die zunächst vorliegende Arbeit von PEREIRA DA COSTA schildert die Auffindung zahlreicher Menschenskelette, mindestens 45 von verschiedenem Alter an dem *Cabeço d'Arruda*, einem kleinen Hügel an der rechten Seite des Thales von Ribeira de Muge und die von der geologischen Commission dort beobachteten Lagerungs-Verhältnisse und bringt dieselben zur unparteiischen Beurtheilung eines jeden Fachmannes durch Ansichten und Durchschnitte zur deutlicheren Anschauung.

Eine horizontal lagernde Geröllschicht, welche Knochenfragmente von Säugethieren und Kohlenbrocken enthält und auf einer mit Menschenskeletten, menschlichen Kunstproducten und zahlreichen Schalen von essbaren Muscheln, *Cardium edule* und *Lutraria compressa* bedeckten Fläche ruhet, wird von einer Reihe diluvialer Gesteinsschichten bedeckt, welche mit 45 Grad Neigung darauf lagern. Ihre Gesammtmächtigkeit beträgt einige Meter.

Viele würden geneigt sein, bei dem ersten Anblicke dieser Verhältnisse einen Beweis für das hohe diluviale (oder postpliocäne) Alter des Menschengeschlechtes heraus zu construiren, PEREIRA DA COSTA aber hat in der anerkennendsten, ruhigen Forscherweise alle möglichen Fälle für die hier zu beobachtenden Verhältnisse sorgfältig geprüft und vertritt schliesslich die einzige hier naturgemässe Erklärung, dass jene geneigten Schichten, in Folge ungenügender Unterstützung plötzlich herabgestürzt seien in einen mit Menschen erfüllten Hohlraum, der den letzteren als Begräbnissplatz gedient haben mag.

Nachdem eine Anzahl der hier gefundenen menschlichen Überreste eingehend beschrieben worden ist, woraus eine wesentliche Verschiedenheit derselben von der gegenwärtigen caucasischen Race, ebensowenig, wie von den bei Abbeville gefundenen Individuen abgeleitet werden könnte, nachdem auch ähnliche Auffindungen in Portugal selbst, wie in anderen Ländern hiermit verglichen worden sind, gelangt er zu folgenden Schlüssen:

1) Die *cabeço d'Arruda* ist eine menschliche Station, welche älter sein dürfte, als die Occupation des Landes durch die Celten.

2) Diese Stelle war ein Begräbnissplatz.

3) Die hier begrabenen Individuen zeigen Charaktere der ältesten Menschenrace, von welchen man in Portugal Überreste angetroffen hat.

4) Der geringe Zustand der Civilisation, in welchem diese Individuen gelebt haben, ergibt sich aus der Unvollkommenheit und der geringen Verschiedenheit der damit zusammengefundenen Geräthschaften. Diese Gegenstände gleichen kaum den ältesten Spuren der menschlichen Industrie und weisen auf eine sehr weit zurückliegende Zeit hin.

6) Reste von ausgestorbenen Thierarten, welche in Mitteleuropa mit menschlichen Überresten oder Kunstproducten zusammenliegend angetroffen worden sind, hat man hier nicht entdeckt.

Wahrscheinlich ist es, dass diese Ablagerungen ein ziemlich gleiches Alter mit den Kjökkenmöddings in Dänemark haben mögen, welche Lyell gewiss sehr richtig der modernen Zeit, nicht der diluvialen (oder postpliocänen) Zeit zugewiesen hat.

Die dem Hefte beigefügten Abbildungen geben Darstellungen von verschiedenen, oft stark beschädigten Schädeln, Kiefern und Zähnen der bei diesen gefundenen Thiere, von Schwein, Katze, Hirsch, Pferd, Rind und von den wenigen, sehr ursprünglichen Kunstproducten.

T. R. Jones & H. B. Holl: Bemerkungen über paläozoische Entomostraceen. No. VI. Einige silurische Species. (*The Ann. a. Mag. of Nat. Hist.* Vol. 16, No. 96, p. 414, Pl. 13.) —

Den früheren Berichten über die Untersuchungen von Prof. Jones und seinen Mitarbeitern über paläozoische Entomostraceen, No. V und VII (Jb. *1866*, 119 und 870) folgt noch eine Notiz über No VI, welche 25 silurische Arten der von den Verfassern hier aufgestellten Gattung *Primitia* behandelt. Letztere umfasst eine Anzahl früher zu *Beyrichia* oder *Cytheropsis* gestellter Arten, wie *Beyrichia strangulata* Salter, sowie eine Anzahl von neuen Arten. Sie sind früher von Jones meist als „*Beyrichiae simplices*“ bezeichnet worden.

H. B. Geinitz und K. Th. Liebe: über ein Äquivalent der takonischen Schiefer Nordamerika's in Deutschland und dessen geologische Stellung. (*Act. d. Leop. Car. Ac. d. Nat.* Vol. XXXIII.) 52 S., 8 Taf. —

Den im Jahrb. *1864*, S. 1—9 über organische Überreste in dem Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein gegebenen Andeutungen folgen hier genauere Mittheilungen, welche sowohl die Natur der darin aufgefundenen organischen Überreste fester begründen, als auch die geologische Stellung dieser ausgezeichneten Dachschiefer festzustellen im Stande sind. Bei der Identität von einigen Hauptformen der Organismen in dem Wurzbacher Schiefer mit den aus takonischen Schichten Nordamerika's beschriebenen Fossilien darf wohl auf eine gleichalterige Stellung der Schichten, in welchen sie

vorkommen, geschlossen werden. Selbstverständlich kann dieselbe nicht für das ganze takonische System im Allgemeinen, sondern nur für denjenigen Theil desselben gelten, in welchem namentlich die durch EMMONS beschriebenen Würmer und andere Organismen charakteristisch sind.

Im ersten Abschnitte werden von H. B. GEINITZ die organischen Überreste im Dachschiefer von Wurzbach behandelt, wozu die Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen HEINRICH XIV. auf Schloss Oberstein bei Gera ein reiches Material geliefert hat; im zweiten Abschnitte untersucht Prof. Dr. LIEBE das Alter der im Reussischen Oberlande brechenden Dachschiefer auf Grund ihrer Lagerungs-Verhältnisse.

Aus den letzteren geht hervor, dass die Wurzbacher Schiefer einen tieferen Horizont in der unteren Silurformation einnehmen, als die Hauptzone der Thüringer Graptolithen ist. Am naturgemässesten erscheint es vielmehr, ihren geologischen Horizont in der Trenton-Gruppe zu suchen, wie diess für die ihnen äquivalenten takonischen Schiefer Nordamerika's auch schon in DANA's *Manual of Geology, 1863*, p. 176 angedeutet worden ist.

Unter den organischen Überresten aus den Schiefern von Wurzbach begegnet man vorzugsweise sehr langen Annulaten aus den Gattungen *Phyllodocites* GEIN., welche der lebenden Gattung *Phyllodoce* SAV. am nächsten verwandt ist, mit *Ph. Jacksoni (Nereites Jacksoni)* EMM. und *Ph. thuringiacus* GEIN. (früher *Crossopodia thur.*), *Crossopodia*, *Nereites*, *Myrianites* und *Naites* GEIN. Die Verwandtschaft der letzteren mit dem lebenden Borstenwurm, *Nais proboscidea* MÜLL. erhellt aus der treuen Darstellung des *Naites priscus* GEIN. von Wurzbach. Ausser spärlichen Überresten von *Orthoceras* und Crinoideen ziehen *Lophoctenium comosum* RICHT. und *L. Hartungi* GEIN. das Interesse auf sich, deren Zugehörigkeit zu den Sertulariden hier sicher erwiesen wird, sowie eine Anzahl theils auch für takonische Schiefer Nordamerika's bezeichnender, theils neuer Arten von Algen aus den Gattungen *Palaeochorda* M'COY, *Palaeophycus* HALL und *Chondrites* ST., neben welchen noch Reste einer *Artisia* und einer Lycopodiacee gefunden worden sind.

ED. SÜSS: Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. II. Über die Bedeutung der sogenannten „brackischen Stufe“ oder der „Cerithienschichten“. (Bd. LIV. d. Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. 1. Abth. Juli-Heft, *1866*, 40 S.) — (Jb. *1867*, 117.) —

Die reiche Fülle der einzelnen Thatsachen, die durch locale Forschungen zahlreicher, thätiger Geologen zusammengehäuft worden sind, ist wiederum von Professor SÜSS, wie schon öfters, zu einem Ganzen geschickt verwebt worden. Er verfolgt hier die Entwickelung der als „Cerithienschichten“ unterschiedenen Gruppe, die gleich der Völkerwanderung sich von Ost nach West, aus Asien nach dem südlichen Europa verbreitet haben mag. Der Name „Cerithienschichten“ erscheint ihm nicht allgemein genug, da gerade Cerithien darin nicht überall vorkommen, auch desshalb nicht

passend, weil Cerithien auch in Bildungen von anderen Altersstufen gefunden werden und er bezeichnet desshalb die Cerithienschichten des Wiener Beckens sammt dem Hernalser Tegel als die sarmatische Stufe, jene östliche Fauna aber, zu welcher *Mactra podolica*, *Donax lucida* u. s. w gehören (Jb. *1864*, 374) als sarmatische Fauna. —

Σαυρομαται wurden von Herodot u. A. die Bewohner der astrachanskischen Steppe am unteren Don bis an die Wolga und am Palus Mäotis genannt. —

Bis an den Oxus erlaubt uns die Ausdauer der Reisenden, die sarmatische Stufe mit voller Sicherheit und einer seltenen Beständigkeit ihrer petrographischen und paläontologischen Merkmale zu verfolgen. Dieselben zweischaligen Muscheln, welche diese Ablagerungen an der Türkenschanze bei Wien erfüllen, kennzeichnen sie auch am Ust-Urt; die lichtrothen Kalksteinbänke, welche in Atzgersdorf zwischen den mehr gelb gefärbten und muschelreicheren Bänken herausgebrochen werden, um als Bausteine nach Wien gebracht zu werden, dienen als Bausteine in Stawropol und finden sich am Tüb-Karagan und an den Ufern des Aral wieder. Von den bescheidenen Ufern des Göllersbaches bei Ober-Hollabrunn unter 33°45′ östl. Länge bis an den Ostrand des Ust-Urt und den Oxus zieht sich aus der Mitte von Europa eine gleichmässige Ablagerung, die unzweifelhafte Spur eines zusammenhängenden Meeres, bis in die Steppenregion Vorder-Asiens. Im Süden ist dieses Meer begrenzt vom Balkan und den armenischen Hochländern. Es bespült ringsum den Kaukasus und erreicht die taurische Halbinsel. Im Westen sendet es einen vielfach gegliederten Arm in die heutigen Donauländer, erfüllt das untere Donaubecken, beide Hälften Ungarns, den alpinen Theil der Niederung von Wien und reicht sogar eine kleine Strecke weit über den versunkenen Nordrand der Alpen hinaus. Gegen NW. brandet es an dem grossen transsylvanischen Vorgebirge und reicht bis in die Bukowina, zugleich weithin die Ebenen Bessarabiens und Volhyniens deckend. Das nördliche Ufer zieht durch den südlichen Theil des Gouvernements Jekaterinoslaw und südlich von Ssarepta und Astrachan, so dass bei der ausserordentlichen Längenerstreckung, welche bedeutender ist, als die Entfernung von Gibraltar zu den Dardanellen, dennoch die Breite allenthalben eine verhältnissmässig geringe ist. Die Ausdehnung des Meeres gegen O. und NO. aber ist sicherlich eine noch viel grössere gewesen.

Bei Wien lagern die sarmatischen Schichten auf Bildungen von rein marinem Typus, welche neben einigen subtropischen eine sehr grosse Anzahl lebender Mittelmeer-Conchylien umschliessen und welche überhaupt eine weit grössere Ähnlichkeit mit der heutigen Conchylienfauna besitzen, als die nächst jüngeren sarmatischen Ablagerungen. Diese selben Ablagerungen, als deren eigenthümlichstes Glied man die Nulliporenriffe mit den grossen Arten von *Clypeaster* ansehen kann, bilden auch in vielen Theilen Ungarns und Siebenbürgens die unmittelbaren Vorgänger der sarmatischen Bildungen und ihnen stellt man mit Recht die conchylienreichen Lagen Volhyniens und Podoliens gleich, welche auch dort von denselben sarmatischen Schichten bedeckt werden. Weiter im Osten ändert sich jedoch die

Sachlage. In der **Dobrudscha** ruhen die sarmatischen Schichten, nach Peters, unmittelbar auf älterem Gebirge, im Gouvernement Jekaterinoslaw bildet Granit ihre Unterlage; im Suden lehnen sich die sarmatischen Schichten an den Rand des taurischen Gebirges und dringen stellenweise tief in die Thäler des Kaukasus, aber Äquivalente der nächst älteren Stufe sind dort noch nirgends gefunden.

An allen Stellen der weiten Depression also, an welchen vom Dnjestr und der Dobrudscha bis an den Aral die Unterlage der sarmatischen Stufe bekannt ist, verräth sich eine Lücke, und der Beginn dieser Stufe bedeutet daher den Eintritt des Meeres über grosse Strecken trockenen Landes, ein Übergreifen, welches in Bezug auf seine räumliche Ausdehnung noch weit grossartiger ist, als jenes, welches von Beyrich in Norddeutschland als der Beginn der oligocänen Ablagerungen angesehen wird.

Auf der sarmatischen Stufe liegen in den Donauländern, wie im Gebiet des Pontus und der östlichen Binnenseen-Ablagerungen, welche lacustren Ursprunges sind. Es ist dem sarmatischen Meere durch das ganze südöstliche Europa hin eine vielfach gegliederte Kette grosser Binnenseen unmittelbar gefolgt.

Als Conchylien, welche weder in den tieferen marinen Bildungen, noch irgendwo in westlicheren Gegenden vorkommen, sondern in dem sarmatischen Meere aus dem Osten bis in die Gegend von Wien vorgedrungen sind, werden folgende bezeichnet: *Buccinum duplicatum* Sow., *B. Verneuili* d'Orb., *Cerithium disjunctum* Sow., *Trochus podolicus* Dub., *T. pictus* Eichw., *T. quadristriatus* Dub., *T. papilla* Eichw., *Rissoa inflata* Andrz., *R. angulata* Eichw., *Paludina Frauenfeldi* Hörn. (= *R. elongata* Eichw.), *Solen subfragilis* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Donax lucida* Eichw., *Tapes gregaria* Partsch, *Cardium plicatum* Eicw., *C. obsoletum* Eichw., *Modiola marginata* Eichw. und *M. Volhynica* Eichw.

Im Allgemeinen also bedeutet der Eintritt der sarmatischen Stufe eine bedeutende Senkung des südlichen Russland, welche die Wässer des nördlichen Asiens über das Gebiet des Aral hereintreten liess, gleichzeitig auch die Abtrennung der jetzigen Donauländer vom Mittelmeere, welches bisher das zu einem Archipel aufgelöste Mitteleuropa in vielen Armen durchzogen hatte, und die Ausbreitung der asiatischen Meeresfauna bis über Wien hinaus. Die Landbevölkerung ist davon ziemlich unbehelligt geblieben.

W. Carruthers: über einige fossile Coniferenfrüchte. (*The Geol. Mag. 1866.* No. 30, p. 534, Pl. 20, 21.) — Die vorliegenden Untersuchungen von Carruthers beziehen sich auf die Coniferenfrüchte der mesolithischen Schichten Englands und einige tertiäre Arten, von denen man bisher fälschlich gemeint hat, dass sie dem Grünsande entstammen, nämlich *Pinites macrocephalus* und *P. ovatus*. Mehrere bisher für Cycadeen gehaltene Arten werden den Coniferen zugewiesen, wie man aus folgenden Arten erkennt:

1) *Pinites macrocephalus* (*Zamia macr.* Lindl & Hutt., *Zamiostrobus macr.* Endl., *Zamites macr.* Morris, *Zamiostrobus Henslowii* Miquel.) — Tertiär.

2) *Pinites ovatus* (*Zamia ovata* Lindl. & H., *Zamiostrobus ov.* Gö.) — Tertiär.

3) *Pinites oblongus* Endl. (*Abies obl.* L. & H., *Abietites obl.* Gö.) — Oberer Grünsand.

4) *Pinites Benstedi* Endl. (*Ab. Benst.* Mant., *Abietites Benst.* Gö — Unterer Grünsand.

5) *Pinites Sussexiensis* (*Zamia Suss.* Mant., *Zamites Suss.* Morr., *Zamiostrobus Suss.* Gö.) — Unterer Grünsand.

6) *Pinites Dunkeri* (*Abietites Dunckeri* Mant. pars). — Wealden.

7) *Pinites Mantelli* Carr. — Wealden.

8) *Pinites patens* Carr. — Wealden.

9) *Pinites Fittoni* (*Dammarites Fittoni* Ung.) — Wealden.

10) *Pinites elongatus* Endl. (*Strobilites elong.* L. & H.).

11) *Sequoiites Woodwardi* Carr. — Oberer Grünsand.

Ausser Beschreibungen und Abbildungen von einigen dieser Arten gibt Verfasser noch eine Übersicht der aus verschiedenen mesozoischen Schichten Englands, mit Ausnahme der Trias, ihm bekannt gewordenen Coniferenreste überhaupt.

Aus der oberen Kreide: Holz in Feuersteinknollen;

dem oberen Grünsande: Blätter und Zapfen von *Sequoiites Woodwardi*, Zapfen von *Pin. oblongus;*

dem unteren Grünsande: Geschiebe von Holz zum Theil mit Bohrlöchern, Zapfen von *P. Benstedi* und *P. Sussexiensis;*

aus Wealden: Treibholz, Blätter von *Abietites Lincki*, Zapfen von *P. Dunkeri*, *P. Mantelli*, *P. patens*, *P. Fittoni* und *Araucaria Pippingfordiensis*, Blätter und Same von *Thuites Kurrianus;*

aus Purbeck-Schichten: Fossiler Wald auf der Insel Portland, Zapfen, nahe verwandt mit *Araucaria excelsa;*

aus Portlandstein: Treibholz von *Araucarites;*

aus dem Hauptoolith: Treibholz von *Araucarites*, Blätter von *Thuites acutifolius*, *T. articulatus*, *T. cupressiformis*, *T. divaricatus*, *T. expansus* und *Taxites podocarpoides*, einzelne Zapfen bei Helmsdale, Sutherland;

aus dem Unteroolith: Holz von *Peuce Eggensis*, Blätter von *Brachyphyllum mammillare*, *Cryptomerites ? divaricatus* und *Palissya ? Williamsonis*, Zapfen von *Araucaria sphaerocarpa*. — *Pinites primaeva* L. & H. ist eine Cycadeenfrucht.

Aus Lias: Holz von *Pinites Huttonianus* und *P. Lindleyanus*, Blätter von *Araucaria peregrina* und *Cupressus latifolius*, Zapfen von *Pinites elongatus* und ein Zapfen mit langen Schuppen, ähnlich denen von *Pinus bracteata*, von Cromarty.

J. Cornuel: **Beschreibung von *Pinus*-Zapfen aus limnischen Schichten der Neocom-Etage des Pariser Beckens.** (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 2. sér., T. XXIII, p. 658 u. f., Pl. XII.) — Cornuel gibt Abbildungen und Beschreibungen prächtiger Zapfen, die meist in einem oolithischen Eisensteine von Wassy an der Strasse von Montier-en-Der aufgefunden worden sind. Es lassen sich deren 4 Arten unterscheiden: *Pinus submarginata* n. sp., *P. rhombifera* n. sp., *P. gracilis* n. sp. und *P. aspera* n. sp. Ausser diesen gedenkt er auch der von d'Orbigny (*Cours de paléontologie stratigraphique*, t. II, p. 647) ohne Beschreibung benannten *Pinus elongata*, welche von ihnen verschieden ist, und beschreibt zugleich einige andere vegetabilische Reste, die mit jenen zusammenvorkommen, wie die männlichen Blüthenkätzchen und Samen von *Pinus* und die Frucht eines *Quercus*.

Dr. C. J. Andrae: **Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens.** 2 Hefte. *1865—1866.* 4°. S. 1—34, Taf. I—X. —

Den Stand unserer lückenhaften gegenwärtigen Kenntnisse von der fossilen Flora in den wichtigen Steinkohlenrevieren der preussischen Rheinlande und Westphalens hat man Gelegenheit, in: Geinitz, Geologie der Steinkohlen Deutschlands u. s. w. München, *1865*. S. 172—174 und S. 189—192 zu überblicken. Um so dankenswerther ist es anzuerkennen, dass Dr. Andrae diese Lücke jetzt auszufüllen sucht.

Das erste Heft behandelt die Gattungen *Lonchopteris* Brongn., von welcher *L. Bauri* And., *L. Roehli* And., *L. Eschweileriana* And. und *L. rugosa* Bgt. festgestellt werden, sowie von *Sphenopteris* die Arten *Hoeninghausi* Bg., welcher im zweiten Hefte *Sph. acutiloba* St., *Sph. Essinghi* And., *Sph. Schillingsi* And., *Sph. irregularis* St., *Sph. trifoliata* Art. sp. und *Sph. obtusiloba* Bgt. nachgefolgt sind. Der gründlich bearbeitete Text und die trefflich ausgeführten Tafeln, die der genügend bekannten lithographischen Anstalt von A. Henry in Bonn zur hohen Ehre gereichen, beweisen schon jetzt, wie Verfasser und Verleger gleichzeitig bemühet sind, wiederum eine treffliche Arbeit durchzuführen, deren rascheres Vorwärtsschreiten man nur lebhaft wünschen kann.

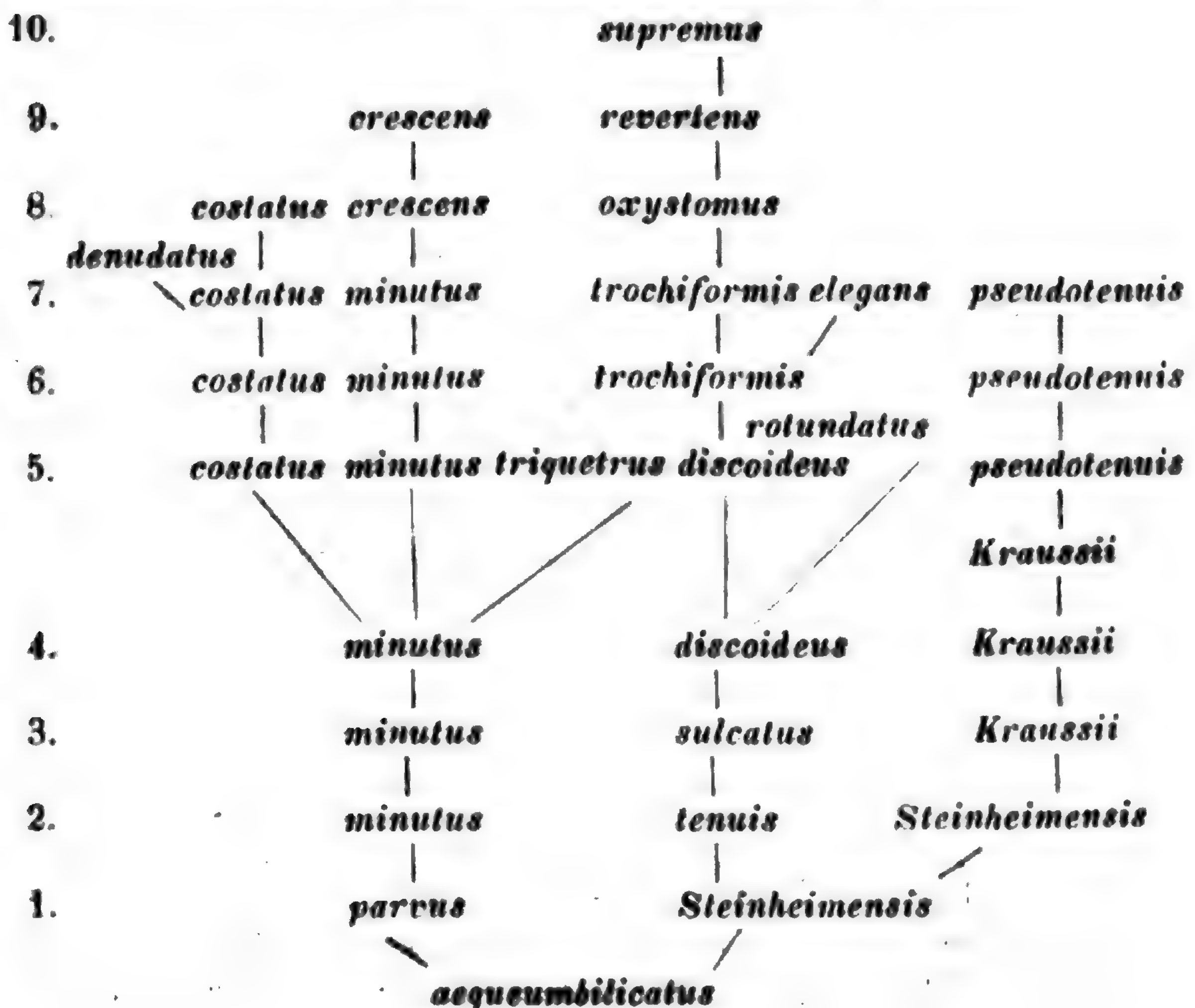
Die am meisten verbreitete und daher wichtigste Art von *Lonchopteris* ist *L. rugosa* Bgt., als deren Synonyme *L. Bricii* Bgt., *L. Goeppertiana* Presl, *Woodwardites obtusilobus* und *W. acutilobus* Göpp. und *Sagenopteris obtusiloba* Presl. sehr richtig hingestellt werden. Die verschiedenen *Sphenopteris*-Arten, welche meist nahe verwandte Formen sind, hat der Verfasser naturgemäss aufgefasst, wenn wir auch der Abtrennung der *Sph. nummularia* v. Gutb. von *Sph. irregularis* St. nicht beitreten können.

Ed. Lartet: **über zwei neue fossile Sirene aus dem Tertiärbecken der Garonne.** (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 2. sér., t. XXIII, p. 673, Pl. XIII.) — Einige grosse Schneidezähne, welche mit denen des

Halitherium nahe Verwandtschaft zeigen, sind nebst einigen Knochenfragmenten als *Rytiodus Capgrandi* n. g. et sp. zusammengestellt worden. Ein anderes, auf einen Siren zurückgeführtes Fragment bietet für eine nähere Bestimmung keine genügenden Anhaltepunkte. Man hat diese Überreste in einem muschelführenden Kalksteine bei Bournic (Lot-et-Garonne) in den Umgebungen von Sos aufgefunden, worin *Cerithium plicatum*, *Pyrula Lainei*, *Mytilus aquitanicus* etc. häufig sind. — In einem späteren Artikel (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 2. sér., t. XXIII, p. 760) wird von Tournouër *Rytiodus Capgrandi* Lartet: *Halitherium Capgrandi* genannt und dem mittleren Miocän zugewiesen.

Dr. F. Hilgendorf: *Planorbis multiformis* im Steinheimer Süsswasserkalk. Ein Beispiel von Gestaltveränderung im Laufe der Zeit. (Monatsb. d. K. Ac. d. Wiss. zu Berlin, *1866*, S. 474—504, 1 Taf.) —

Planorbis multiformis (*Paludina multif.* Br., *Valvata multif.* v. Buch) hat durch ihr massenhaftes Vorkommen in dem Süsswasserkalke von Steinheim und die grosse Veränderlichkeit ihrer Schale schon längst die Aufmerksamkeit auf sich gezogen und es eignet sich daher diese Art, wie wohl keine andere mehr, zu einem Beispiele von Gestaltveränderung im Laufe der Zeit. Diess hat der Verfasser hier anschaulich gemacht, indem er den Nachweis führt, wie 19 von ihm unterschiedene Varietäten sich auf 10 verschiedene Zonen der Steinheimer Lager vertheilen. Auf Grund dieser von ihm beobachteten Vertheilung hat sich für die Entwickelung der Formen der *Planorbis multiformis* nachstehender Stammbaum erhoben:



Die zur Seite gestellten Zahlen bezeichnen die Zonen, welchen die einzelnen schneckenführenden Schichten angehören.

Die vom Verfasser genau beschriebenen und gut abgebildeten Varietäten enthalten theils walzenförmige Schalen mit freien Umgängen (var. *denudatus*), theils scheibenförmige Schalen mit rundlichen, oder nur mit stumpfer Kante versehenen Umgängen, wozu die typische Var. *Steinheimensis* gehört, theils scheibenförmige Schalen, deren Umgänge deutliche Kiele besitzen, wie var. *tenuis*, *sulcatus* und *discoideus*, theils endlich nicht scheibenförmige Schalen mit vortretendem Gewinde, wie namentlich var. *trochiformis*.

Kegelförmige Schnecken, wie die letztere Abänderung ist, hätten sich demnach aus einer scheibenförmigen (Var. *discoideus*) unmittelbar herausgebildet, um eben so schnell wieder in eine Scheibenform (Var. *oxystomus*) zurückzukehren, was wenig wahrscheinlich ist. Es wäre vielleicht naturgemässer gewesen, die Hauptreihe nach oben hin mit *trochiformis* zu beschliessen, während man *oxystomus*, *revertens* und *supremus* an die ihnen weit ähnlichere Varietät *minutus* angeschlossen hätte.

Ob indess wirklich sämmtliche als Varietäten zu *Planorbis multiformis* hier gezogenen Formen nur einer Art oder mehreren angehören, wird wohl noch lange auch in entgegengesetzter Weise aufgefasst werden können.

H. A. Nicholson: über einige Fossilien aus dem Graptolithenschiefer von Dumfriesshire. (*The Geol. Mag.* No. 29. Vol. III. No. XI, p. 488, Pl. XIII.) –

Die Ober-Llandeilo-Gesteine des südlichen Schottland, die sich durch ihren Reichthum an Graptolithen auszeichnen, enthalten neben denselben noch eigenthümliche Körper von glockenförmiger oder ovaler Form, die man oft in eine *mucrona* auslaufen sieht. Die Länge dieser Körper schwankt um 5mm und ihre Substanz scheint, wie die der Graptolithen, hornig gewesen zu sein. Nicholson, der sie für Eierblasen (*Ovarian vesicle*) hält, schlägt dafür den Namen *Graptogonophora* vor. Er bildet einen *Monograpsus Sedgwicki* ab, bei welchem eine solche Eierblase noch zwischen zwei Zellen festsitzt. Es haben diese Körper, wie ganz richtig bemerkt wird, Analogien mit ähnlichen Gebilden, welche J. Hall (*Fig. and Descr. of Canadian Organic Remains*, Decade II. *1865*. Pl. B, f. 6–11) allerdings an einem zweireihigen Graptolithinen abgebildet hat.

Die Deutung dieser Körper entspricht ähnlichen Eierblasen an lebenden Verwandten der Graptolithen, wie bei *Crisia* (vgl. Cuvier, *le Règne animal, Zoophytes, par* M. Edwards, Pl. 73 etc.) und beansprucht eine weitere Beachtung.

J. D. Whitney: *Geological Survey of California. Palaeontology.* Vol. II. Sect. I. P. I. *Tertiary Invertebrate Fossils, by* W. M. Gabb. *1866*. 4°. 38 S. –

Dem ersten Bande der Paläontologie Californiens (Jb. *1866*, 625) folgen hier Beschreibungen von einigen 60 Arten Invertebraten, welche meist der dortigen Tertiärformation angehören. Da die Abbildungen derselben nicht mit veröffentlicht worden sind, müssen wir unseren Bericht darüber beschränken. Ein schnelles Fortschreiten der Veröffentlichungen dieser wichtigen Untersuchungen Californiens ist im hohen Grade wünschenswerth und wir stimmen insbesondere auch Herrn Marcou * bei, dass man eine geologische Übersichtskarte über die bisher behandelten Gegenden nur ungern entbehrt. Bei unserem Berichte über die Geologie Californiens (Jb. *1866*, 610 und 741) haben wir uns mit Marcou's geologischer Karte der Vereinigten Staaten und britischen Provinzen von N.-Amerika, Juli *1855* (auch in A. Petermann's Mittheilungen *1855*, VI) und der neueren Karte von Blake begnügen müssen.

G. Berendt: Marine Diluvial-Fauna in Westpreussen. (Zeitschr. d. deusch. geol. Ges., XVIII. Bd., S. 174–176.) —

Es ist dem Verfasser gelungen, innerhalb wie südlich des preussischen Höhenzuges im Bereiche des Weichselthales die Verbreitung einer marinen Fauna des Diluviums nachzuweisen. Dieselbe besteht ausser mehreren noch unbestimmteren Schalenresten aus: *Cardium edule* L. (*C. rusticum* Lam.), *Tellina solidula* Lam., *Venus*, unter den lebenden am meisten *V. pullastra* Mont. entsprechend, *Buccinum (Nassa) reticulatum* L., *Cerithium lima* Brug. (*C. reticulatum* Lov.) und zwar am meisten entsprechend *var. afrum*. Nur zum Theil (*Cardium*, *Tellina*) gehören dieselben noch heute der Ostsee an. Das *Buccinum* ist von der Nordsee her nur bis zur Kieler Bucht hin beobachtet worden. Die *Venus* und das *Cerithium* gehören völlig der Nordsee an, sind allerdings auch die selteneren unter den Diluvialformen. Eine weit grössere Dickschaligkeit unterscheidet die gefundenen Schalen sämmtlicher genannten Mollusken von den lebenden auffällig und deutet gleichfalls auf ein salzigeres und bewegteres Diluvialgewässer, als das Brackwasser der heutigen Ostsee ist, hin. Spuren dieser Fauna sind von Meve, ca. 2 Meilen oberhalb des Weichseldelta's, mit kurzen Unterbrechungen bis zur russisch-polnischen Grenze oberhalb Thorn mannichfach in den Gehängen des Weichselthales beobachtet worden, wo sich diese Schalen in der Regel in den liegendsten 9—12 Zoll einer 5—15 und 20 Fuss mächtigen Schicht unteren Sandmergels (Jb. *1864*, 96) unmittelbar über nordischem oder Spathsand finden.

Barbot de Marny: über die jüngeren Ablagerungen des südlichen Russland. (Sitzungsb. d. kais. Ac. d. Wiss. in Wien, Bd. LIII.) — In Volhynien und in Podolien bis zur Parallele der Stadt Mogilew am Dnjester hat der Verfasser immer zwei tertiäre Etagen beisammen gefunden, deren

---

* Marcou: *la faune primordiale dans les pays de Galles et la géologie californienne.* (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 2 sér., t. XXIII, p. 552 etc.)

obere den Cerithienschichten von Wien, die untere aber dem Leithakalke entspricht. Südlich von der genannten Parallele traf er nur die Cerithienschichten an, welche hier schon unmittelbar auf der Kreideformation lagern.

Über den Steppenkalk (vgl Jb. *1864*, 374) gibt Herr v. Marny hier noch folgenden Aufschluss: An den Ufern des Schwarzen Meeres versteht man unter diesem Namen einen durch viele Merkmale ausgezeichneten Baukalkstein, der ein Agglomerat von Muschelfragmenten, sehr porös und leicht zu bearbeiten ist. Es sind jedoch zwei Steppenkalke, wenn auch beide von miocänem Alter, zu unterscheiden, jener am nördlichen Abhange des Caucasus mit *Mactra podolica* und der Kalkstein am Schwarzen Meere mit *Cardium littorale* und *Dreissena Brardi*. Wir gelangen daher zu folgender Übersicht:

1) **Wiener Becken.**
Cerithien-Schichten,
Congerien-Schichten,
Sand und Schotter mit *Mastodon*, *Dinotherium* u. s. w.

2) **Saum des Schwarzen Meeres.**
Cerithium-Schicht. { Kalkstein mit *Mactra podolica*, *Cardium protractum* u. s. w.
Thon und Sand, nur mit *Mactra podolica*. }
Steppenkalk von Odessa, Nowo-Tscherkask u. s. w. mit *Cardium littorale*, *Dreissena Brardi* und Cetaceen. Die Höhlen und Spalten dieses Kalksteines enthalten Thone, in welchen die von Nordmann beschriebenen Säugethierreste gefunden werden.
Recenter Kalkstein mit *Cardium edule*.

3) **Saum des Caspischen Meeres.**
Cerithium-Schicht. { Kalkstein mit *Mactra podolica*, *Buccinum Verneuili* u. s. w. zu Aigouri u. a. a. O.
Steppenkalk, nur mit *Mactra podolica* zu Tschalon-Chamur, Petrowsk, Derbent. }
Sand und Thon (Caspische Formation B. de Marny's) mit *Adacna* u. s. w.

R. J. Lechmere Guppy: über die tertiären Mollusken von Jamaica. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866*. Vol. XXII, p. 281—297, Pl. XVI–XVIII.) — Mit Hülfe der früheren Untersuchungen über die fossilen Organismen der westindischen Inseln durch J. Carrick Moore, T. R. Jones und P. M. Duncan (Jb. *1864*, 249 und 754) hat man durch die neuesten Untersuchungen Guppy's eine Basis zur Beurtheilung der Tertiärschichten Jamaica's und der westindischen Inseln überhaupt, die man nach dem heutigen Standpuncte als miocän bezeichnen kann. Die von Guppy beschriebenen und zum grossen Theile abgebildeten Arten und ihre Verbreitung ergibt sich im Folgenden:

Arten.	Verbreitung.			
	Recent.	Fossil. Cumana.	Fossil. S. Domingo.	Fossil. Andere Localitäten.
Cassis sulcifera Sow.	—	—	*	
— *monilifera* GUPPY	—	—	—	
Malea camura GY.	—	—	—	
Cassidaria sublaevigata GY.	—	—	—	
Strombus pugilis L.	*	—	—	Cuba; Anguilla.
— *bifrons* Sow.	—	—	*	Trinidad?
Conus planiliratus Sow.	—	—	*	
— *solidus* Sow.	—	—	*	
— *stenostoma* Sow.	—	—	*	
— *granozonatus* GY.	—	—	—	
— *interstinctus* GY.	—	—	*	
— *gracilissimus* GY.	—	—		
Murex Domingensis Sow.	—	*	*	
Persona simillima Sow.	—	*	*	
Ranella crassa DILLW.	*	—	—	
Oliva reticularis LAM.	*	—	—	
Mitra Henekeni Sow.	—	—	*	
Fasciolaria semistriata Sow.	—	—	*	
Latirus infundibulum GMEL.	*	—	*	N.-America.
Marginella coniformis Sow.	—	*	*	
Columbella ambigua GY.	—	—	—	
— *gradata* GY.	—	*	—	
Cancellaria Barretti GY.	—	—	*	
— *laevescens* GY.	—	—	*	
— *Moorei* GY.	—	*	*	
Pleurotoma consors Sow.	—	—	*	
— *venustum* Sow.	—	—	*	
— *Barretti* GY.	—	*	—	
— *Jamaicense* GY.	—	—	—	
Terebra inaequalis Sow.	—	*	*	
Phos Moorei GY.	—	—	*	
— *elegans* GY.	—	—	—	
Cerithium plebejum Sow.	—	—	*	
Natica subclausa Sow.	—	—	*	
— *sulcata* BORN	*	*	*	
— *mammillaris* LAM.	*	—	—	
— *phasianelloides* D'ORB.	—	—	*	Cuba; Anguilla; Trinidad.
Turbo castaneus CHEMN.	*	*	*	
Solarium quadriseriatum Sow.	—	—	*	Anguilla; Trinidad.
Cyclostrema bicarinata GY.	—	—	—	
Neritina Woodwardi GY.	—	—	—	
Dentalium dissimile GY.	—	—	—	
Vermetus papulosus GY.	—	—	*	
Venus paphia L.	*	*	*	Wien.
— *Woodwardi* GY.	—	*	—	
Cytherea planivieta GY.	—	—	—	
— *carbasea* GY.	—	—	—	
Lucina Pennsylvanica L.	*	*	*	Piedmont; N.-America.
Cardita scabricostata GY.	—	—	*	
Cardium Haitense Sow.	—	*	*	
— *lingua-leonis* GY.	—	—	—	
— *inconspicuum* GY.	—	—	—	
Corbula viminea GY.	—	—	—	
Pectunculus pennaceus LAM.	*	—	—	
— *acuticostatus* Sow.	—	*	*	
Arca consobrina Sow.	—	*	*	
— *Noae* L.	*	—	*	
— *inaequilateralis* GY.	—	—	—	
Pecten exasperatus Sow.	*	—	—	
— *inaequalis* Sow.	—	—	*	
Chama arcinella LAM.	*	—	*	N.-America.

In einer zweiten Abhandlung, an demselben Orte, S. 295—297, beschreibt GUPPY drei Arten Terebrateln von Trinidad, *T. trinitatensis*,

T. carneoides und *T. tecta*, die nach einer Bemerkung von DAVIDSON die cretacische und tertiäre Fauna mit einander verbinden. Namentlich zeigt die *T. carneoides* ebenso den Typus der *T. carnea* in der Kreideformation, wie den der recenten *T. vitrea*, wesshalb er die Frage aufstellt, ob die letzteren wirklich zwei verschiedene Arten sind. —

Als tertiäre Echinodermen von den Westindischen Inseln fügt GUPPY (a. a. O. S. 297—301) noch hinzu: *Cidaris Melitensis* (FORBES) WRIGHT, *Echinometra acufera* BL., *Echinolampas semiorbis* sp. n., *Ech. lycopersicus* n. sp., *Echinoneus cyclostomus* LESKE, *Schizaster Scillae* DESMOUL. und *Brissus dimidiatus* AG. von Anguilla, sowie *Echinolampas ovumserpentis* n. sp. von S. Fernando, Trinidad.

FR. M'COY: über die Australischen tertiären Arten von *Trigonia*. (*The Geol. Mag. 1866*. No. 29, p. 481.) — Bei dem Werth, den man mit Recht auf das Vorkommen von Trigonien in der Tertiärformation Australiens gelegt hat, ist es auch von Interesse, zu hören, dass die von JENKINS (Jb. *1866*, p. 639) für *Tr. Lamarcki* MATH. gehaltene Art, welche M'COY hier als *Tr. acuticostata* einführt, von jener noch lebenden Art specifisch verschieden erscheint.

Miscellen.

Das Januarheft des *American Journal of science and arts*, *1867*, Vol. XLIII, p. 131 u. f. benachrichtiget uns von den neuesten, wahrhaft grossartigen Schenkungen und Stiftungen des Herrn GEORGE PEABODY in Danvers, Massachusetts, für wissenschaftliche Zwecke.

Den beiden seit vielen Jahren als Hauptpflanzstätten für exacte Wissenschaft in America berühmten Universitäten zu Cambridge in Massachusetts, dem *Harvard College*, und zu Newhaven in Connecticut dem *Yale College*, sind je 150,000 Dollars zugewiesen worden, dem ersteren zur Begründung und Unterhaltung eines Museums für Amerikanische Archäologie und Ethnologie, dem letzteren zur Begründung eines Museums für Naturgeschichte, insbesondere Zoologie, Geologie und Mineralogie.

500,000 Dollars hat er neuerdings dem von ihm in Baltimore begründeten *Peabody Institute* bestimmt, wodurch die schon früher dafür von ihm gemachte Stiftung auf 1,000,000 Dollars erhoben worden ist.

Ein Geschenk für das *Peabody Institute* in seiner Vaterstadt Danvers, Mass., ist bis zu 250,000 Dollars erhöhet worden. Ein jedes dieser beiden Institute wird eine reiche Bibliothek anlegen und jährlich einzelne Course von Vorlesungen über wissenschaftliche und literarische Gegenstände veranstalten.

Mr. PEABODY widmete ferner eine Schenkung von 25,000 Dollars der *Phillips Academy* in Andover, Mass., zur Pflege der Naturwissenschaften

und Mathematik, eine gleiche Summe zu denselben Zwecken dem *Kenyon College* in Ohio. Ebenso stiftete er vor Kurzem 20,000 Dollars für den Bibliotheksfonds der *Maryland Historical Society* und begründete öffentliche Bibliotheken zu Georgetown in Massachusetts und Thetford in Vermont.

Diese munificenten Stiftungen des Herrn Peabody für die Förderung und Verbreitung der Wissenschaft erreichen somit nahezu die Höhe von 1,650,000 Dollars!



Henry Adrian Wyatt-Edgell, ein junger talentvoller Paläontologe, geb. den 17. Mai *1847*, ist den 6. Nov. *1866* in Belfast verschieden.

Alexander Bryson, geb. den 14. Oct. *1816* zu Edinburg, ein thätiges Mitglied der verschiedenen wissenschaftlichen Gesellschaften in Edinburg, starb am 7. Dec. *1866* zu Hawkhill bei Edinburg.

Casiana di Prado in Madrid, Generalinspector der Spanischen Bergwerke, Verfasser der „*Descripcion fisica y geológica de la Provincia de Madrid, 1864*“ beendete gleichfalls im vergangenen Jahre seine irdische Laufbahn. (*The Geol. Mag.* No. 31. *1867.* 46—48.)

Das *Geological Magazine*, No. 32, meldet den Tod von Frederick J. Foot, unter Anerkennung seiner Thätigkeit bei der geologischen Landesuntersuchung in Irland, sowie von

James Smith von Jordan Hill bei Glasgow, früherem Präsident der geologischen Gesellschaft von Glasgow, welcher am 19. Januar verschieden ist.

George W. Featherstonhaugh, Verfasser eines geologischen Berichtes über den Missouri und den Red River, der *1834* veröffentlicht worden ist, und Begründer und Herausgeber eines geologischen Journals (Philadelphia, *1831* und *1832*), verstarb am 28. Sept. v. J. zu Havre, wo er seit 20 Jahren als Consul gelebt hat. (*American Journ.* No. 127, Jan. *1867*, 135.)

Nach der uns von Herrn Dr. U. Schloenbach in Salzgitter zugegangenen Mittheilung ist am 18. Januar d. J. der ältere Eudes-Deslongchamps zu Caen im Alter von 73 Jahren verstorben.

Mineralien-Handel.

Weitere Beiträge zur näheren Kenntniss der bayerischen Alpen

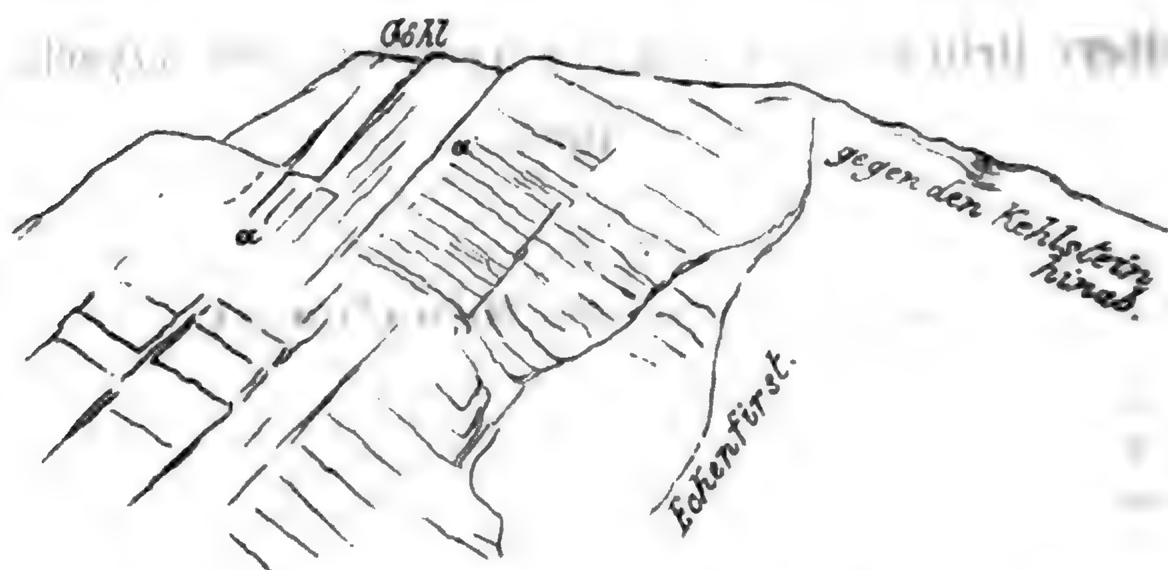
von

Herrn Professor Dr. **Schafhäutl.**

(Hierzu Tafel I u. II.)

Seit zwanzig Jahren habe ich mich bemüht, nachzuweisen, dass in unseren südlichen bayerischen Alpen in der Regel die tiefsten Schichten und Lager die ältesten, die höchsten dagegen auch die jüngsten sind, und der Juraformation, ja hie und da sogar der Kreide angehören, ebenso dass die gewaltigen Kalkmassen, welche die höchsten Puncte unserer bayerischen Alpen bilden, durchaus ein Werk von kalkschaligen Infusorien und Bryozoen seien, was am unzweideutigsten hervortritt, je reiner der kohlensaure Kalk der Gebirgsmassen, d. h. je freier er von Thonerde wird. Da tritt er in gewaltigen und von der Verwitterungsschale befreiten, sogar etwas durchscheinenden Massen auf, die höchstens partiell geschichtet sind, d. h. das sogenannte Schichtungssystem tritt nur an bestimmten Stellen, aber auch da nur sehr unregelmässig auf, fliesst dann an einem Ende wieder in eine untheilbare Kalkmasse zusammen, so dass die sogenannte Schichtung mehr eine theilweise Zertheilung oder Spaltung als eigentliche Schichtung zu sein scheint. In der Nähe sind diese Verhältnisse allerdings sehr leicht irreführend; denn da tritt innerhalb des sehr beschränkten Gesichts- und Untersuchungs-Kreises allerdings eine scheinbare Schichtung oft sehr ausgesprochen hervor. Anders wird aber die Sache, wenn man die gegen Norden steil abfal-

lenden Gebirgsmassen in einer bestimmten Entfernung mittelst eines guten Telescops untersucht; da wird es dann möglich, die Structur eines ganzen Gebirgsstockes zu übersehen, und zu bemerken, wie äusserst verschieden an demselben Stocke das Streichen und Einschiessen der so mannichfaltig gegliederten Gebirgstheile auftritt. Ich füge hier eine naturgetreue Skizze vom Gipfel des malerischen hohen Göhls bei Berchtesgaden an, die unseren



Landschaftsmalern so vielen Stoff zu ihren glänzenden Gemälden gibt, von Nordost aus gesehen. Ein nicht weniger charakteristisches Bild gibt das Vorderhorn im nördlichen Pinzgau bei St. Martin, südlich von Lofer, vom Grubhof aus gesehen. Die die Schichtungen andeutenden Linien geben genau an, wie weit sich die Schichtungen erstrecken; wo die Linien aufhören, erscheint die Kalkmasse als vollkommen dicht. Man sieht am hohen Göhl bei *a*, wie zwischen zwei Schichtungslinien sich eine dritte hineindrängt, dann plötzlich aufhört. Auch die Unregelmässigkeit dieser Linien, welche die Kalkmasse bald in sehr dünne, bald in sehr mächtige Theile oder Schichten eintheilen, beweist hinreichend, dass hier an einen regelmässigen Niederschlag nicht gedacht werden könne. Noch schlagender tritt diess im Aufrisse des Vorderhorns im Pinzgau bei St. Martin südlich von Lofer hervor. Sogenannte Schichtungslinien ziehen über und unter den horizontalen nach allen Richtungen und selbst die horizontalen entbehren aller Regelmässigkeit, auch wenn ihr plötzliches Aufhören durch Zusammenfliessen mehrerer Schichten in eine einzige erklärt werden wollte. Dass diese gewaltigen Kalkmassen bis zu ihrer doppelten Höhe unter dem Urmeere gelegen haben

müssen, bedarf wohl keines Beweises. Wenn sich auch die Unmöglichkeit denken liesse, dass gespannte Wasserdämpfe den süd-



Vorderhorn im Pinzgau bei St. Martin.
Vom Grubhof aus gesehen.

lichen Gebirgszug aus dem Meere auf wenigstens zwölftausend Fuss emporzuheben vermöchten, so wäre eine solche Hebung, die sich durch drei Längengrade beinahe in gerader Linie erstreckt, eine zweite Unmöglichkeit.

Den nördlichsten und gewaltigsten Theil unseres südlichen, reinen Kalkgebirgs-Gürtels bildet das sogenannte Wetterstein- und Karwendel-Gebirge, die ich sehr oft und zwar zuletzt in diesem Jahrbuch *1864*, pg. 812; *1865*, pg. 18 und pg. 789 dem geognostischen Publicum vorzuführen Gelegenheit hatte.

Da es in unserem Hochgebirge, wie ich immer und immer erinnerte, von geringem Nutzen ist, diesen so verwickelten Gebirgsbau auf blossen touristischen Durchflügen in Augenschein zu nehmen, so habe ich meine fortdauernde Aufmerksamkeit vorzüglich auf ein Revier des früher sogenannten jüngeren Alpenkalkes gelenkt, welches das Wettersteingebirge und seinen höchsten Punct, die Zugspitze oder wie das Volk spricht: den Zugspitz, in sich begreift. Diese 9125 Pariser Fuss über dem Spiegel des Meeres und 6164 Fuss über dem Spiegel des den westlichen Fuss desselben umspülenden Eibsee's emporragend, besteht ganz aus oolithischem Kalk, der grösstentheils nur Spuren von Bittererde enthält, hie und da aber auch zum Hauptdolomite wird, wie ich unter Anderem in diesem Jahrbuche *1864*, p. 813; *1865*, pg. 18 und 789 erläutert habe. Da Rollstücke dieses Gebirgsstockes, vom Fusse desselben angefangen, sich im nördlichen Striche bis an die Donau herab finden, und um München

grösstentheils die ganze Hochebene zusammensetzen, so muss natürlich ursprünglich dieser Gebirgskamm wenigstens die doppelte Höhe erreicht haben

Die Zugspitze selbst, eigentlich aus zwei an Höhe mit einander rivalisirenden Spitzen *a* und *b* bestehend, ist schwer aus einer grossen Entfernung zu beobachten, da sie von anderen Gebirgsmassen verdeckt und auf der weniger flach einfallenden Wand von Schneemassen bedeckt ist. Indessen besteht auch ihre



Gipfel der Zugspitz-Pyramide.

Structur in grossen, unregelmässigen Platten und Bänken, welche gegen die Tiefe zu immer steiler einschiessen, gegen den Gipfel zu der söhligen Linie sich immer mehr nähern. Manche Kämme und Gipfel verdanken hier, sowie in unserem ganzen Gebirge ihre zerrissene Gestalt den ziemlich steil aufgerichteten Absonderungs-Bänken, wie z. B. der von der nördlichen Seite der eigentlichen Zugspitze beinahe ganz verdeckte »Hinter- und Vorder-Waxenstein.« Indessen tauchen auch hier am Zugspitz wieder Bänke auf und verzweigen sich oder verschwinden ganz, so dass von einer Schichtung, wie man sie in allen eigentlichen Flötzgebirgen findet, keine Rede sein kann.

Die äusserst schwierig und zum Theil auch gefahrvoll zu erklimmende Spitze wurde zuerst von dem bayerischen Revierförster in Kling Namens Oberst am 27. Sept. *1834* erstiegen. Indessen war bis zum August des Jahres *1851* noch keine Spur von einer Versteinerung von der eigentlichen Pyramide der Zugspitze bekannt.

Erst durch die Expedition am 11., 12. und 13. August *1851*, welche ein 14 Fuss hohes, vergoldetes Kreuz auf dem höchsten

Puncte der westlichen Zugspitze errichtete, wurden von diesem höchsten Puncte im bayerischen Lande durch den damaligen Forstgehilfen Max Thoma kleine Kalkstückchen herab gebracht, welche, wie sich Thoma ausdrückte, aus Muschelkalk bestanden, voll eingewachsener, unzähliger, kleiner Schnecken und Muscheln.

Ein Stückchen von kaum einem Quadratzoll Inhalt, das ich von Thoma erhielt und vorsichtig mit Salzsäure behandelte, belehrte mich sogleich, dass wir es hier mit einem ganz neuen Genus von Bryozoen, zu den Tubuliporen gehörig, zu thun hatten. Ich habe dieses Stückchen auch in diesem Jahrbuch von *1853* auf Taf. VI, fig. 1, lit. a gezeichnet und das neue *Bryozoon* selbst in natürlicher Grösse, sowie vergrössert im Längenschnitt und Querschnitt abgebildet, und zwar so genau im Detail, dass nur Absicht die Zeichnung und Structur dieses *Bryozoon* verkennen kann. Auf pg. 300 bis 304 dieses Jahrbuchs habe ich noch dazu eine genaue Analyse dieser Versteinerung gegeben.

Da in dem kleinen Plättchen die Hauptfigur stets als ein cylindrisches Stämmchen, mit einander berührenden Querrunzeln bedeckt, bestand, so hatte ich der Versteinerung den Namen *Nullipora* gegeben; da aber dieser Name schon für eine ganz andere Gattung von einer anderen Thierclasse gebraucht wurde, so habe ich den Namen *Nullipora* in meiner südbayerischen *Lethaea*, pg. 324 in *Diplopora* umgewandelt.

Ich hatte damals aus dem kleinen Stückchen die innere Structur dieser *Bryozoon*'s so richtig entwickelt, dass ich gegenwärtig, wo sich Hunderte der verschiedensten freien und eingeschlossenen Exemplare in meinen Händen befinden, kaum etwas hinzuzusetzen vermag, als die Basis und das obere Ende der *Diplopora*.

In der gegenwärtigen Figur Tafel I, Fig. 1 ist die ganze *Diplopora* gezeichnet, wie sie sich indessen so ganz erhalten nur äusserst selten findet, sondern immer in 2 bis 3 Stücke zerbrochen, da sich die einzelnen Ringe sehr leicht von einander gelöst zu haben scheinen, so dass das Gestein ein Ansehen erhielt, wie es in diesem Jahrbuch *1853*, Tafel VI, Fig. 1 gezeichnet ist.

Das Gestein erscheint nämlich in der Regel am häufigsten mit zahlreichen, kreisrunden Ringen von ungefähr 2^{mm}, 4^{mm},

$4^1/_2$mm bis 5mm, etwas seltener 6mm im Durchmesser bedeckt, deren Wanddicke, je nachdem sie von der Basis oder von der Haube oder von der Mitte der Länge genommen sind, $^1/_3$ bis $^1/_6$ des grössten Durchmessers des Ringes ausmachen. Erst unter der Lupe mit Säure behandelt, oder ausgewittert, erscheinen im Querschnitte die radialen Zellen in dieser Wand, wie sie Fig. 1, lit. c darstellt. Die kegelförmigen Zellen im Längenschnitt, wo sie sich unter einem spitzen Winkel gegen die Axe geneigt nach oben wenden, habe ich schon in diesem Jahrbuch, wie bereits angeführt, *1853*, Tafel VI, lit. e, durch Säure blossgelegt, gezeichnet. Dieser meiner Abhandlung lege ich eine andere Zeichnung eines Längenschnittes bei, wie ihn die Verwitterung selbst blossgelegt hat, und man wird sogleich sehen, wie genau er mit meiner vor 13 Jahren gelieferten Abbildung übereinstimmt.

Indessen hat, wie ich soeben sehe, in der letzten Zeit Herr Dr. A. E. Reuss seine Aufmerksamkeit auch diesem neuen Petrefacte zugewendet und darüber in der Sitzung der geologischen Reichsanstalt am 18. December vergangenen Jahres referirt. Der berühmte Paläontologe ist jedoch der Meinung, die Stämmchen von *Diplopora* seien ursprünglich hohl gewesen und die sich in der Regel findende Ausfüllung dieser hohlen Röhren rührte von der Gesteinsmasse her, in welche diese Stämmchen stets eingebettet liegen. Desshalb stellt er dieses neue Petrefact unter *Carpentus Dactylopora*, erklärt jedoch: aus vielen von ihm untersuchten Exemplaren kein vollkommen genaues, zu einer klaren Zeichnung genügendes Bild der feineren Structur gewonnen zu haben.

Nach den Tausenden von Exemplaren, welche sich in den verschiedensten Zuständen der Erhaltung in meinen Händen befunden, glaube ich indessen meine Überzeugung rechtfertigen zu können, dass die Ausfüllung des cylindrischen Hohlraumes der Stämmchen meiner *Diplopora* wohl ursprünglich zum Thiere selbst gehört haben musste. Schon *1853* erklärte ich pag. 301 in diesem Jahrbuche: der Kern des Stämmchens zeigt sich unter der Lupe als eine vollkommen schwammige Masse durchscheinend, von einer zarten, äusserst dünnen Hülle umgeben, welche unter dem Mikroskope milchweiss und undurchsichtig erscheint. Aus dieser Hülle sprossen nun in der Rich-

tung der Radien des Kreises keulen-, kegel- und röhrenförmige Zellen mit ihrer Spitze in der oben erwähnten, dünnen Membrane sitzend und die weitere Öffnung Fig. 1, lit. e bis i nach aussen oder der Peripherie gerichtet. Auch die Wände dieser röhrenförmigen Zellen bestehen aus jener dünnen, undurchsichtigen, milchweissen Membrane etc.

Weiter unten heisst es: die einzelnen Zellen sind gleichfalls mit einer schwammigen, nicht lamellösen Masse ausgefüllt, welche sich bei Manchen in der Mitte des Zellenbeckens wie eine Spitze emporhebt.

So habe ich die innere Ausfüllung der cylindrischen Höhlung der *Diplopora* immer gefunden, wo die ganze Masse des Petrefactes nicht in dichten Kalk umgewandelt war, was allerdings in unserem mächtigen Kalkgebirge sehr häufig der Fall ist. Wo diese Verkalkung indessen nicht stattgefunden hat, da sind sehr häufig feine, genau begrenzte Zellenwände zu bemerken, wie in Fig. 1, lit. f. Manchmal ist die Zellenmembrane verwittert; da sind dann die Zellenausfüllungen als Körnchen zurückgeblieben, welche die Axe des Petrefactes erfüllen, wie in lit. g; sind mehrere Zellenräume ineinandergeflossen, so erscheinen diese Ausfüllungen auch wurstförmig u. dgl., wie in lit. e zu sehen.

Herr Dr. Reuss hält sich unter anderem auch dadurch bewogen, die *Diplopora* zu der *Dactylopora* zu stellen, weil die Zellen in die hohle cylindrische Innenseite des Petrefactes einmündeten. Allein in nicht verwitterten Exemplaren ist von einer wirklichen Mündung der Zellen in den hohlen Achsenraum nichts zu bemerken. In meiner allerersten Beschreibung von 1852 habe ich, wenn ich auf die oben angeführte Stelle nochmal zurückkommen darf, gleich mit aller Bestimmtheit ausgesprochen: die Spitzen der Kelche der Zellen sitzen in der dünnen, milchweissen, durchsichtigen Membrane, welche die schwammige Achse wie ein Markcylinder einschliesst, wie das in meiner allerersten Zeichnung in diesem Jahrbuche *1853*, Tafel VI, lit. c, d, e, f ganz genau angegeben ist, ebenso in Fig. 6 der Tafel LXV, e meiner *Lethaea*.

Bei verwitterten und durch die Verwitterung der Länge nach durchbrochenen Exemplaren erscheinen allerdings die Zellen-

mündungen in den hohlen Achsenraum sich öffnend, weil die innere, den markigen Kern umhüllende, milchweisse, undurchsichtige Schichte zerstört ist, so dass eine Gestalt, wie Fig. 1, lit. m, entsteht. Der innere Raum, welchen nach meinen Beobachtungen die zellige Substanz ausfüllt, ist indessen von sehr wechselndem Durchmesser. Oft und zwar gewöhnlich nimmt er $^3/_5$ des Durchmessers des cylindrischen Petrefactes ein, manchmal beträgt er höchstens ein Fünftheil des Durchmessers der Röhre.

Die Verwitterung bewirkt nicht selten, dass, wenn die innere markige Ausfüllung der Röhre verschwunden ist, auch die innere, in unverletztem Zustande ebene, oder nach den Querfalten nur sanft wellige Fläche in scharfe sägezähneartige Leisten umgewandelt wird, wie Fig. 1, lit. m lehrt, in welcher zwischen je zwei Leisten immer die ausgewitterten Öffnungen der zwei Zellenreihen sichtbar werden. Einer jeden solchen, im Profile sägezähneartigen Ringleiste im Innern entspricht eine solche sägezähneartige Erhöhung auf der äusseren Seite, so dass manche der verwitterten Stängelchen, ähnlich einer feinen Schraube, wie von zarten, dicht aneinander liegenden, aus einer scharfen Kante bestehenden Ringen umgeben erscheinen, wie Fig. 1, lit. n lehrt. Zwei solche scharfe Ringe sind gewöhnlich einem gerundeten Ringe der *Dipl. annulata* gleich und die oberste Zellenreihe bildet gewöhnlich die Ringkante an der Aussenseite.

Neben der *Diplopora annulata* * habe ich unter anderen noch eine *Dipl. porosa* aufgestellt. Hr. Dr. Reuss ist der Meinung, dass beide Species nur auf den verschiedenen Erhaltungszustand einer und derselben Species hinauslaufen. Ich glaube indessen, meine Species wohl begründen zu können; denn bei Feststellung dieser Species habe ich

erstens die Gestalt der Zellen,

zweitens ihre Gruppirung in den einzelnen Individuen als Anhaltspuncte genommen. Bei den von mir beschriebenen Formen kommen zwei sehr von einander verschiedene Formen von Zellen vor.

Die gewöhnliche ist die keulen-, rüben-, auch becherförmige

---

* Vergleiche die Beschreibung in meiner *Lethaea* pg. 324. (Nur ist hier durch einen Druckfehler statt der Fig. 5 die Fig. 6 citirt.)

Fig. 1, lit. e bis l; in diesem Jahrbuch *1853* gezeichnet auf Tafel VI, lit. d und in meiner *Lethaea* auf Tafel LXV, e², Fig. 4, die zweite Form ist die röhrenförmige Fig. 1, lit. q und in meiner *Lethaea* im Holzschnitte dargestellt auf pg. 328, lit. a.

Die keulenförmigen Zellen sind gewöhnlich 2 mal, bis 2½, höchstens 3 mal so lang als weit; die röhrenförmigen Zellen sind 5 bis sechsmal so lang als breit und stets cylindrisch. Dass ich Gestalten mit röhrenförmigen Zellen von denen mit keulenförmigen Zellen trennte, dazu glaube ich wohl nicht unberechtigt zu sein.

Aber auch bei Individuen mit keulenförmigen Zellen finden in Hinsicht auf Anordnung und Gruppirung der Zellen zwei Verschiedenheiten statt, welche die Festsetzung zweier verschiedener Specien wohl rechtfertigen können; denn bei meiner *Diplopora annulata* stehen die Zellenreihen immer zu zweien übereinander, Fig. 1, lit. a, und sind von der nächsten Zellendoppelreihe regelmässig durch einen Zwischenraum geschieden, welcher gewöhnlich so breit ist als eine Zellen- oder Poren-Doppelreihe selbst. (Siehe lit. k, m.).

Bei meiner *Diplopora porosa* sind die Zellenreihen auf der ganzen Oberfläche und Höhe des Petrefactes, wie ich dieses schon in meiner *Lethaea* pg. 327 auseinandergesetzt, dicht aneinanderliegend, Fig. 1, lit. a und i, ohne irgend einen bemerkbaren Zwischenraum. Zur Bestätigung des eben Gesagten füge ich hier die Zeichnung von 2 Exemplaren bei, von welchen das eine Exemplar eine *Diplopora annulata* Fig. 1, lit. k, das andere *Dipl. porosa* lit l in unverkennbarer Weise darstellt. Die Natur selbst ist uns hiebei trefflich zu Hilfe gekommen; denn in den beiden gezeichneten Exemplaren ist die Epithek und das die Zellen umhüllende Coenenchym verwittert, und dafür sind die Zellen selbst unverletzt stehen geblieben, deren birnförmige Form sich hier gleichfalls auf das Genaueste studiren lässt.

Die Aussenseite der eigentlichen *Diplopora porosa* erscheint auf der Oberfläche niemals horizontal wellig, quergerunzelt oder mit Ringen umgeben, wie die *Diplopora annulata*, sondern glatt, auch wenn sie in's Gestein eingebettet noch vollkommen unverletzt auftritt, Fig. 1, lit. i.

Eine andere Eigenthümlichkeit von *Diplopora* ist, dass die

Individuen gewöhnlich aus mehreren Lagen bestehen, welche stets gleiche Organisation besitzen, und es könnte sogar scheinen, als ob diejenigen Stämmchen, welche bloss aus einer einzigen Lage bestehen, die übrigen durch Verwitterung verloren haben. Ich habe auch in meiner *Lethaea*, pg. 326 wörtlich gesagt: »es gibt jedoch auch Formen, in welchen wirklich zwei Cylinder in einander stecken. Der innere Cylinder ist gewöhnlich so von Kalkmasse durchtränkt, dass man seine Zellen oft auf keinem Wege ausfindig machen kann, bei einem Exemplar sind sie indessen noch zu bemerken, *Leth.* Fig. 14, was zugleich lehrt, dass die innere Röhre dieselbe Structur besitze, wie die äussere.«

In meiner *Lethaea* habe ich auch unter Fig. 10, lit. b und Fig. 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20 solche Figuren gezeichnet, welche lehren, dass hier ein Irrthum nicht wohl annehmbar sei. Zum Überflusse lege ich dieser Abhandlung noch zwei Figuren bei, welche das eben Gesagte erläutern, nämlich zwei Querschnitte (lit. e und h) und zwei Längenzeichnungen lit. o und p. Auf dem Querschnitte lit. e sind die zwei in einander liegenden Röhren von einander durch ein Coenenchym getrennt, in welchem noch die zellige Structur deutlich zu bemerken ist. Auch die innere Röhre besteht aus denselben Zellen wie die äussere. Bei lit. h sind in der inneren Röhre die Zellen verschwunden, und dieser innere Ring bietet, wie das gewöhnlich der Fall ist, eine homogene, etwas dunkel gefärbte Kalkmasse dar.

Auf der Längenzeichnung lit. c sieht man die beiden Lagen einander berührend, und zum Beweise, dass die innere Lage nicht bloss ein Hohlguss der inneren Seite der äusseren Lage sei, dienen die Poren, welche auf der inneren Lage gerade so in die Oberfläche eingesenkt sind, wie auf der äusseren, was ich auch ganz klar durch meine Figur 14 der Tafel LXV e in meiner *Lethaea* nachgewiesen habe. An lit. p erscheinen sogar zwei Lagen über der inneren, sehr deutlich geringelten Röhre.

Räthselhaft bleibt immer z. B. die Fortpflanzung, und der ursprüngliche Standort dieses Petrefactes. Millionen von Cubikklaftern bestehen grösstenthals aus den Trümmern dieser Stämmchen in wilder Unordnung durcheinander geworfen, zu einer Höhe von 9000 Pariser Fuss sich aufhäufend, gemengt mit an-

deren Specien von Amorphozoen, aber auch anderen Geschlechtern von Bryozoen, von deren Existstenz man bisher keine Idee hatte. Um von diesen Gestalten einen Begriff zu geben, habe ich in meiner *Lethaea* einige dieser neuen Formen auf Tafel LXV e^2, Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und gerade über der Figur 14 *Scyphia capitata* gezeichnet; eine *Scyphia articulata*, von welcher ich heuer riesige Exemplare erhalten habe, ist pg. 320 in meiner *Lethaea* in einem Holzschnitte beigefügt. Als Begleiter obiger Diploporen will ich hier unter lit. r noch eine kleine, aber sehr wohlerhaltene Bryozoe abbilden. Sie ist eine sehr wohlerhaltene *Cricopora* nur von einem Millimeter Durchmesser, welche wahrscheinlich die *Cricopora elegans* von Michelin ist. Die zarten, hornartigen Zellen sind zahlreich, dicht neben einander liegend und die Zahl 48 erreichend. Welch geognostisches Gewimmel von Leben und Bewegung in diesem Ocean der Urwelt!

Nie habe ich eines dieser Stämmchen auf einer Unterlage aufgewachsen oder auf seinem natürlichen Standorte gefunden. Es ist als ob diese Formen, von ihrem ursprünglichen Standorte fortgerissen, hier im alten Ocean zu Boden gesunken seien, oder sich schwimmend in dem Urmeer fortgepflanzt hätten; ja manchmal kann man sich kaum des Gedankens erwehren, als seien diese cylindrischen Geschöpfe Parasiten oder auch Kerne der ungeheuren Schwammgebilde, aus welchen die Gesteinsmassen der allermeisten Gebirgsmassen unserer Kalkgebirge zu bestehen scheinen. Schon in meiner *Lethaea* pg. 336 habe ich bei Beschreibung der schlingenartig gefalteten, lappigen Gestalten, die ich *Chaetetes Maeandrinoides* genannt und auf Taf. LXV e^2, Fig. 12 auch abgebildet habe, bemerkt, dass diese Gestalten häufig übereinander auftreten und eine *Diplopora* oder eine *Reptomulticava mamilla* oder auch eine *Scyphia* als *Nuclus* umschlossen enthielten.

Ob übrigens diese beschriebene *Diplopora* sich wirklich in den Schichten des ausgesprochenen Muschelkalkes finde, kann ich nicht entscheiden. Die Stämmchen, welche Herr von Schauroth im grauen Kalk von Recoaro fand, sind so in Kalkmasse umgewandelt, dass eine nur einigermassen genaue Analyse unausführbar ist. Was sich indessen durch Behandlung mit Säure

blosslegen liess, bewies, dass diese geringelten Stämmchen zu meiner *Diplopora* nicht gehören. Sie scheinen mehr Ähnlichkeit mit d'Orbigny's *Nodicava digitata* oder *Plethopora cervicornis* zu haben oder gar zu den Amorphozoen zu stellen sein. Das *Cylindrum annulatum* des Herrn Eck ist mir nicht zu Gesicht gekommen, er hat auch, so viel ich weiss, keine nähere Beschreibung dieses Petrefactes gegeben.

Da jedoch dieses Genus von Bryozoen neu ist und früher noch nirgends gefunden worden war, so ist es natürlich in dieser Hinsicht zur Bestimmung des Alters unseres Zugspitzkalkes nicht tauglich. Ich habe indessen diese Versteinerung hier absichtlich angeführt, weil sie, wenn auch nicht direct zur Altersbestimmung des Zugspitzkalkes anwendbar, dennoch ein sehr werthvolles Mittel bietet, die Identität einzelner Berggipfel in der weit verbreiteten Zone unserer Kalkalpen nachzuweisen; denn sie finden sich durch die ganze Verbreitung unserer Kalkalpen von Osten nach Westen sehr häufig mit anderen Versteinerungen zusammen, welche in dem eigentlichen Zugspitzkalke, oder auch umgekehrt, noch nicht gefunden worden sind.

Zu diesen Petrefacten gehört eine Bivalve, welche ich zuerst in unserem Gebirge fand, und in diesem Jahrbuch *1851*, dann in meinen geognostischen Untersuchungen des bayerischen Alpengebirges pg. 53 als *Avicula inaequiradiata* beschrieben, und in diesem Jahrbuch *1852*, pg. 284, Tafel 3, Fig. 1 a und b auch gezeichnet habe. Diese Versteinerung, welche Escher von der Linth im Juli *1853* als *Avicula speciosa* Mer., also ein Jahr nach meiner Publication gezeichnet, wurde später von Prof. Dr. Winkler mit der *Avicula contorta* (Portlock) zusammengestellt, und nach Portlock als eine Leitmuschel für den Oberkeuper oder das Bonebed angenommen. Sie kommt aber östlich von der Zugspitze im Rosssteingipfel mit der *Diplopora annulata* vor; die *Diplopora annulata* würde also dem Bonebed angehören.

Ich gebe hier die Zeichnung eines wohlerhaltenen Exemplars Fig. 2 a. b., um allen Einwürfen gegen die Richtigkeit der Bestimmung vorzubeugen. Allein mit diesen beiden Petrefacten kommt nun zugleich ein wohl ausgebildeter *Verticillites cretaceus* vor, welcher in meiner *Lethaea* pg. 433 abgebildet ist; neben ihr haben wir eine ebenso wohlerhaltene *Multlivaltia dispar*, in

meiner *Lethaea* pg. 434, und eine *Cidarites elegans*, auf derselben pagina Fig. 8 a b abgebildet. Eine nicht weniger charakteristische Univalve lege ich gleichfalls in natürlicher Grösse gezeichnet bei, Fig. 8 a b. Es ist die *Pleurotomaria rotellaformis* von Deslongchamps so genannt, die d'Orbigny der 8. Etage des mittleren Lias einreiht. Dicht neben dieser Versteinerung finden sich in demselben Handstücke grosse Rhabdophyllien Mstr. *(Goniocora)* nebst, merkwürdiger Weise, mehreren Schalenstücken, welche durch die auf der Schalenfläche vertikalen Kalkprismen, aus welchen die Schalenfragmente zusammenzgesetzt sind, jedenfalls auf eine *Inoceramus* hinweisen, wobei eine Wirbelspitze ziemlich gut erhalten ist. Diese sämmtlichen Petrefacte sind dem Bonebed ganz fremd und deuten auf viel höhere Schichten.

Dieselbe Kalkmasse des Rosssteins enthält eine grosse Anzahl eines von mir gleichfalls zuerst beschriebenen Petrefactes, das ich *Avicula bavarica* genannt habe.

Ich gebe hier unter Fig. 3 a b gleichfalls eine ganz getreue Abbildung, um den Leser selbst urtheilen zu lassen. Wenn diese *Avicula* nicht etwa eine Varietät der *Avicula Münsteri* ist, so gehört sie dennoch der jurassischen Formation an; denn sie kommt zugleich mit zahlreichen Exemplaren der *Terebratula ascia* Gird. und den übrigen Terebrateln des Vilserkalkes vor, der nach Oppel's Untersuchungen unzweifelhaft dem weissen Jura angehört.

Zum Überfluss findet sich in einem und demselben Handstücke aus dem Graswangthale noch der *Ammonites arduenensis* d'Orb., von welchem ich gleichfalls ein wohlerhaltenes Stück unter Fig. 4 a b abbilde. In denselben Kalken findet sich eine Versteinerung, die ich *Chaetetes scutella* genannt und auf Tafel 69, Fig. 8 meiner *Lethaea* gezeichnet habe. Sie erfüllt die weissen Kalke unseres ganzen Hochgebirges, z. B. des Wendelsteins, oft beinahe ganz allein.

In meiner *Lethaea* habe ich bereits den *Spirifer Walcotti* gezeichnet und genau beschrieben. Eine andere Zeichnung lege ich hier unter Fig. 5 a b c bei, um darzuthun, dass wir es mit einem *Spirifer* des Lias und nicht des Muschelkalkes zu thun haben. Er gehört dem Gestein der eigentlichen Zugspitz-Pyramide selbst an.

Zu diesen bisher bekannt gemachten Petrefacten füge ich noch höchst interessante neue Funde hinzu, welche alle der Zugspitz-Pyramide angehören. Ich erwähne zuerst die *Actaeonella crassa* d'Orbigny. Ich habe sie zuerst in meiner *Lethaea* Tafel LXV d, fig. 3 in natürlicher Grösse aus dem Reichenhaller Gebirge abgebildet; eine andere Abbildung folgt hier unter Fig. 10. Seitdem habe ich sie über einen Grad westlich von Reichenhall aus der sogenannten Benedictenwand bei Benedictbeuern, 5538 Pariser Fuss über dem Meere und zuletzt aus der Zugspitze noch weiter gegen Westen erhalten. Wir haben hier wieder eine Versteinerung, welche die entferntesten Kalkgipfel unseres bayerischen Vorderzuges mit einander verbindet. Dass diese *Actaeonella* dem Keuper und Muschelkalke nicht angehören könne, brauche ich kaum zu bemerken.

d'Orbigny beschreibt seine *Actaeonella crassa* aus dem *Turonien*, wir haben sie auch im unteren Quader und den Gosauschichten.

Ebenso charakteristisch ist ein junger *Spirifer verrucosus* oder *rostratus* Fig. 6 a b.

Das kleine Exemplar ist 9^{mm} breit, $8\frac{1}{2}^{mm}$ hoch und 5^{mm} dick. Ich habe noch eine vergrösserte Zeichnung dieses *Spirifer* lit. c d e beigefügt, um die Warzen sichtbar zu machen, welche selbst auf dem Steinkerne oder der Steinausfüllung noch vollkommen deutlich erscheinen.

Dicht an diesem *Spirifer* liegt die Bivalve Fig. 7 a.b c. Es ist eine *Halobia*, aber nicht die *Halobia Lommelii*, welche man in unserem Kalkgebirge gleichfalls gefunden zu haben glaubte, sondern eine Species, die ich *Halobia densicostata* nennen will. Sie steht der *Posidonomya Moussoni* Merian's, welche Escher von der Linth auf Tafel V, Fig. 46—48 seiner »geologischen Bemerkungen über das nördliche Vorarlgebirge« gezeichnet und pg. 93 beschrieben hat, sehr nahe, wenn sie nicht eine Varietät derselben ist. Escher fand sie in dem Vorgebirge des Comersee's im bituminösen schwarzen Kalk bei der Sauerquelle von Regoledo.

Unsere *Halobia* oder *Posidonomya* unterscheidet sich von der *Halobia Lommelii* schon durch ihren äusserst zarten flachen Bau. Concentrische Anwachsstreifen oder Runzeln, welche die

Oberfläche der *Hal. Lommelii* und *Moussoni* so wellig machen, sind bei unserer *Posidonomya* auch an ausgewachsenen Exemplaren nur in der Nähe des Wirbels bemerkbar, und auch da nur angedeutet.

Die ganz flachen, breiten Rippen der Schale entstehen in der Art, dass die flache Schale durch scharfe radiirende — oder vom Wirbel ausstrahlende Einschnitte, so scharf und fein, als wären sie mittelst der Klinge eines Federmessers gezogen, in 30 und mehr Theile getheilt ist. An der Innenseite der Schale entsprechen den Einschnitten des Aussentheiles der Schale scharfe, schmale, ziemlich niedrige Rippen-Leistchen, Fig. 7, lit. c, welche eigentlich nur eine Duplicatur der papierdünnen Schale zu sein scheinen. Die am unteren Rande bis $2^1/_2{}^{mm}$ breit werdenden, flachen Rippen sind hie und da durch zarte Einschnitte, welche vom unteren Rande ausgehen und sich selten bis über die Mitte der Höhe erheben, wieder in zwei Theile gespalten.

Der schwache kleine Wirbel ragt nicht über den beinahe geraden, nur nach hinten sanft sich etwas abwärts krümmenden Schlossrand hervor und ist etwas aus der Mitte nach vorne gerückt. Der Wirbel verläuft sich dem Schlossrande nahe in einer schwachen Wölbung nach der vorderen wie nach der hinteren Seite der Muschel bald sehr gleichförmig, so dass die Muschel unter dem Wirbel und Schlossrande am gewölbtesten erscheint, am unteren Rande ist von einem Wirbel und seinem Kiele gar nichts mehr zu bemerken als die breiten Leisten Fig. 7, lit. b, welche sich aber von da nach dem Hinterrande zu sogar in zwei Theile spalten und sich manchmal sanft dem Wirbel zu krümmen.

Von den Univalven will ich ferner noch als neu von derselben Zugspitze anführen: Turritellenartige Gasteropoden kegelförmig bei 3'' Höhe und $1^3/_4$'' grösster Breite mit breiter Basis des Hauptkegels, an welchen sich mit scharfer Kante die Basis eines umgekehrten kürzeren Kegels anschliesst, welcher die Mundöffnung in sich trägt. Die *Turritella* gehört höchst wahrscheinlich einer *Actaeonina* an, wie ich sie schon in meiner *Lethaea* Taf. LXV e, Fig. 1 a—d gezeichnet habe. Ferner zahlreiche Rissoinen, Eulimen, grosse Fig. 9, und kleine *Trochus*-Arten, dann eine kleine, 3^{mm} breite *Monodonta laevigata?*, die einzige der letzten angeführten Univalven, deren Mundöffnung erhalten

ist, so dass man eine *Paludina* vor sich zu haben glaubte, wenn nicht das Wärzchen an der Spindel wäre.

Wenn ich noch an die im vorigen Jahre in diesem Jahrbuch pg. 790 bis 802 vom Wetterstein beschriebenen und gezeichneten Petrefacte erinnern darf, unter welchen sich der Stachel einer *Cidaris coronata* und die *Ostrea solitaria* befindet, so wird wohl kein Geognost diese sämmtlichen Versteinerungen für Keuper- oder Muschelkalk-Versteinerungen halten.

Der Kalk des höchsten Gipfels unserer bayerischen Alpen, des Zugspitzes, herab bis zu seinem Fusse, nebst dem gesammten Wettersteingebirge kann desshalb nicht der Trias angehören, sondern er muss in die jurassische Formation eingereiht werden. Da ich aber nachgewiesen habe, dass unsere Kalkgebirge im ganzen Verlaufe unseres südlichen Gebirgszuges mit dem Kalke des Zugspitzes identisch sei, so müssen auch diese aus der Trias'schen Formation genommen und der jurassischen Formation eingereiht werden, wie ich das bereits vor 20 Jahren aussprach und in meinen folgenden Beiträgen durch Versteinerungen aus dem östlichen Theile des Wetterstein-Gebirges genommen noch weiter nachweisen werde.

Beiträge zur älteren Flora und Fauna

von

Dr. **H. B. Geinitz.**

(Mit Tafel III.)

---

1. Die fossile Flora in der Steinkohlen-Formation von Portugal

nach B. A. Gomes.

Eine gedrängte Schilderung der Steinkohlenreviere in Portugal ist nach den bis zu dieser Zeit vorhandenen Quellen in unserem grösseren Steinkohlenbuche »die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's, von H. B. Geinitz, H. Fleck und E. Hartig, München, *1865*. I, p. 340—344« gegeben worden. Es gereicht uns zur grossen Genugthuung, hier aussprechen zu können, dass die dort vertheidigten Ansichten über das Alter dieser Steinkohlenlager, die wir a. a. O. S. 406 in die vierte Hauptzone der Steinkohlenzeit, die Annularienzone, versetzt haben, durch die neuesten Untersuchungen darüber nur Bestätigung finden. In einer Abhandlung der *Commissão Geologica de Portugal*, welche den Titel führt: *Flore fossile du terrain carbonifère des environs du Porto*, *Serra do Bussaco*, *el Moinho d'Ordem près d'Alcacer do Sal*, *par* Bernardino Antonio Gomes, Lisbonne, *1865*« (4°. 44 S., 6 Taf.), erhält man näheren Aufschluss über sämmtliche in den verschiedenen Steinkohlenrevieren Portugals bis jetzt aufgefundene Pflanzenreste.

Wir bedauern nur, dass der Text nicht von einer grösseren Anzahl Abbildungen begleitet ist, um auch die Richtigkeit aller Bestimmungen von neuem prüfen zu können, was ohne dieselben oder ohne Originale geradezu meist unmöglich ist. Blickt auch

überall die Mühe hindurch, die sich der Verfasser gegeben hat, die Wahrheit zu finden, so hat man doch in vielen Fällen noch keine Garantie dafür, dass sie auch wirklich gefunden ist.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes, welcher in dieser Abhandlung von GOMES behandelt worden ist, können wir nicht unterlassen, das, was hier gegeben ist, etwas näher zu beleuchten.

Die geologischen Formationen, worin man diese Steinkohlenpflanzen in Portugal aufgefunden hat, sind auf die Umgebungen von Porto, von Bussaco und von Moinho d'Ordem in Alemtejo bei Alcacer do Sol beschränkt. Am wichtigsten unter diesen sind in Bezug auf Gewinnung von Kohlen die bei Porto, besonders in dem Concelho de Gondomar, wo sie das Steinkohlenbassin von S. Pedro da Cova bilden, welches durch CARLOS RIBEIRO genauer beschrieben worden ist (Jb. *1862*, p. 257 bis 283).

Bei Bussaco ist die Menge der vorhandenen Kohlen unbedeutend, indess finden sich dort zahlreiche Pflanzenreste, welche schon in CHARLES J. F. BUNBURY einen gründlichen Monographen gefunden haben. Bei Moinho d'Ordem ist die zu der Steinkohlenformation gehörende Reihe von Gebirgsschichten, ebenso wie die der dort vorkommenden Pflanzenreste, sehr beschränkt und die Kohle selbst fehlt, vielleicht in Folge von Wegspülung, fast gänzlich.

Eine nähere Beschreibung der dortigen Lagerungsverhältnisse, welche GOMES wieder gibt, rührt gleichfalls von CARLOS RIBEIRA her, welchem man auch die specielleren Mittheilungen über die anderen Kohlenreviere verdankt.

Die von GOMES beschriebenen Pflanzen sind folgende:

Classis **Cryptogamae vasciculares.**

Ordo *Calamariae.*

Fam. **Calamiteae** ENDL.

1. *Calamites Suckowi* BGT. — S. Pedro da Cova und Povoa.
   (*Calam. decoratus* BGT., den der Verfasser hier erwähnt, unterscheidet sich von *C. Suckowi* durch seine Knoten nicht nur am oberen Ende, sondern auch am unteren Ende der

Rippen. Die Abbildungen von BRONGNIART, Vég. foss. I, Pl. 14, f. 1—5, sind verkehrt gestellt. Diese Art scheint der Dyas anzugehören, wenigstens kommt sie ausgezeichnet in einem hierzu gehörigen Sandsteine von Niederwörresbach im Birkenfeld'schen vor. — Unsere Ansicht über *Calamites communis* ETT. s. Jb. *1866*, 766.)

2. *Cal. undulatus* ST. — S. Pedro da Cova.
(Gehört zu *C. cannaeformis* SCHL.)

3. *Cal. cannaeformis* SCHL., BGT. — S. Pedro da Cova bei Ervedoza.

4. *Cal. Cisti* BGT. — S. Pedro da Cova bei Ervedoza und Montalto.

5. *Cal. gigas* BGT. — S. Pedro da Cova.
(Man hat diese Art bisher nur in der unteren Dyas aufgefunden.)

Fam. **Asterophyllitae.**

6. *Volkmannia gracilis* ST. — S. Pedro da Cova, Povoa, Ervedoza, Montalto.
(Diess ist ein *Asterophyllites*, wie sich aus den hervortretenden Gelenkringen ergibt, zunächst an *A. grandis* ST. sp. sich anschliessend.)

7. *Asterophyllites tuberculata* GOMES, p. 4, Taf. IV, f. 1, — von S. Pedro da Cova — stellt die Fruchtähre eines *Asterophyllites* oder einer *Annularia* dar, deren Abstammung nicht ganz sicher ist. Die citirte Abbildung bei LINDLEY und HUTTON (*Foss. Fl.* Pl. 180) glauben wir, auf *Asterophyllites foliosus* LINDL. zurückführen zu müssen, *Bruckmannia tuberculata* ST. aber ist die Fruchtähre von *Annularia longifolia* BGT. Die Abbildung von GOMES weist vielleicht am nächsten auf *Asterophyllites grandis* ST. sp. oder *Ast. rigidus* ST. sp. hin. (Vgl. GEINITZ, d. Verst. d. Steinkohlenformation in Sachsen, *1855*, Taf. XVII.)

8. *Asterophyllites rigida* BGT. — S. Pedro da Cova.
(Richtiger: *Asterophyllites rigidus* ST. sp.)

9. *Asterophyllites tenuifolia* BGT. — Ervedoza und Montalto.
(Die hier citirte *Bruckmannia tenuifolia* ST. gehört zu *Asterophyllites grandis* ST. sp.)

10. *Annularia longifolia* BGT. — Bussaco.

11. *Annularia brevifolia* Bgt. — S. Pedro da Cova. (Wahrscheinlich ist *Ann. sphenophylloides* Zenker gemeint.)
12. *Bechera dubia* St. — Povoa, Montalto, Vallongo und Bussaco.
   (Statt *Beckera dubia* Gomes. Das Exemplar bei Sternberg gehört wohl zu *Asterophyllites foliosus* Lindl.)
13. *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt. — von Bussaco. (= *Sph. emarginatum* Bgt.)

Ordo *Filices*.

14. *Neuropteris cordata* Bgt. — Bussaco.
15. *N. Scheuchzeri* Hoffm. — Moinho d'Ordem bei Alcacer, Bussaco.
16. *N. acutifolia* Bgt. — Moinho d'Ordem.
17. *N. flexuosa* St. — S. Pedro da Cova, Villa Verde, Poço Esperança e Farrobo.
18. *N. Loshi* Bgt. — Ebendaher.
19. *N. Brongniarti* St. = *N. heterophylla* Bgt. — S. Pedro da Cova.
20. *N. auriculata* Bgt. — S. Pedro da Cova, Moinho d'Ordem bei Alcacer.
21. *Cyclopteris dilatata* L. & H. — S. Pedro da Cova.
22. *Odontopteris Brardi* Bgt. — Fonte do Salgueiro in Bussaco.
23. *Od. obtusa* Bgt. — S. Pedro da Cova, Galeria Thomaz.
   (Wird vom Verfasser nur für eine Varietät der vorigen gehalten.)
24. *Sphenopteris cristata* St. — S. Pedro da Cova.
25. *Sph. chaerophylloides* St. — Pedorido, Villa Verde, Poço Esperança e Farrobo.
26. *Sphenopteris erosum* Lindl. & Hutt. Foss. Fl. I, p. 41, Pl. 13. — Von S. Pedro da Cova.
   (Ist wohl nur durch Versehen an diese Stelle gekommen und gehört neben No. 13, da *Sphenophyllum erosum* gemeint ist.)
27. *Hymenophyllites Costae* Gomes, p. 13, Taf. V, f. 1, 2. — S. Pedro da Cova.
   (Diese Art erinnert sowohl durch die Form ihrer Fiederchen, als auch durch ihre einfachen Seitennerven zu-

nächst an *Cyatheites arborescens* und würde, der Abbildung und Beschreibung nach zu schliessen, weit eher hierzu, als zu einem *Hymenophyllites* gehören können.

28. *Diplazites longifolia* Gö. — Bussaco.
29. *Diplaz. emarginata* Gö. — Covêlo.
    (Ist mit der vorigen zu vereinen.)
30. *Alethopteris lonchitidis* St. — Fundort unbekannt.
31. *Al. Dournaisi* Bgt. sp. — Ervedoza und Montalto.
32. *Al. Grandini* Bgt. sp. — Covêlo, Ervedoza, Passal, Montalto, Valle do Deão.
33. *Al. urophylla* Bgt. sp. — Montalto und Vallongo.
34. *Al. muricata* Gö. — S. Pedro da Cova, Pedorido.
    (Würde wohl richtiger als *Sphenopteris muricata* Schl. sp. zu bezeichnen sein.)
35. *Al. Bucklandi* Bgt. sp. — S. Pedro da Cova.
36. *Al. Brongniarti* Göpp. = *Al. pteroides* Bgt. sp. — S. Pedro da Cova.
37. *Cyatheites Schlotheimi* Gö. — S. Pedro da Cova, Povoa, Valverde, Campos do Outeiro.
    (Exemplare mit einfachen Seitennerven gehören zu *C. arborescens* Schl. sp., die mit dichotomen Seitennerven zu *C. Candolleaneus* Bgt. sp.)
38. *C. arborescens* Schl. sp. — S. Pedro da Cova, Povoa, Valle de Carros, Ervedoza, bei Bussaco, bei Moinho d'Ordem.
39. *C. lepidorhachis* Bgt., Gö. — S. Pedro da Cova.
    (Zu *C. Candolleaneus* Bgt. sp.)
40. *C. Oreopteridis* Bgt. sp. = *C. oreopteroides* Gö. — S. Pedro da Cova, Pedorido, bei Bussaco.
41. *C. Miltoni* Artis sp., Gö. — S. Pedro da Cova, Pedorido.
42. *Hemitelites gigantea* Bgt. sp., Gö. — S. Pedro da Cova, Valle de Carros, Ervedoza, Montalto, bei Bussaco.
    (*Pecopteris gigantea* und *Pec. punctulata* Bgt. werden wahrscheinlich von *Cyatheites confertus* St. sp. aufgenommen. Diese Art gehört vorzugsweise der unteren Dyas an.)
43. *Polypodites elegans* Gö. — S. Pedro da Cova — (= *Cyatheites argutus* Bgt. sp., welche Art nach Bunbury auch bei Bussaco vorkommt.)

44. *Aspidites Pluckeneti* Gö. — S. Pedro da Cova, Paçal, Poço Carlota. —

(= *Alethopteris Pluckeneti* Schl. sp.)

45. *Pecopteris leptophylla* Bunb. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London*, Vol. 9, p. 144, Pl. 7, f. 11, Gomes, p. 22, Tab. III, f. 2, 3. — Bei Bussaco und bei S. Pedro da Cova.

(Diese Art mag vielmehr zu *Sphenopteris* oder *Hymenophyllites* gehören, wofür auch die Bemerkung von Gomes spricht: »*Pinnulis fructificantibus sori inferiorem frondis paginam omnino oblegentes*«.)

46. *Pec. plumosa* Bgt. — S. Pedro da Cova.

(= *Cyatheites plumosus* Artis sp.)

47. *Pec. delicatula* Bgt. — S. Pedro da Cova, Ervedoza, Montalto.

(= *Cyatheites delicatulus* Bgt. sp., welche Art trotz ihrer nahen Verwandtschaft mit *C. plumosus* dennoch davon abgetrennt bleiben mag.)

48. *Pec. obliqua* Bgt. — S. Pedro da Cova, Ervedoza, Montalto, bei Bussaco.

(Wahrscheinlich zu *Alethopteris* gehörig.)

49. *Pec. unita* Bgt. = *Cyatheites unitus* Bgt. sp. — Pedorido.

50. *Pec. lanceolata* St. — S. Pedro da Cova, Passal, Pedorido.

(Wie *Hymenophyllites Costae* Gomes vielleicht nur eine Varietät des *Cyatheites arborescens*.)

51. *Pec. abbreviata* Bgt. S. Pedro da Cova.

(Diese Art ist mit *Cyath. Miltoni* Bgt. sp. zu vereinen, wozu auch *Pec. sp.* Gomes Tab. III, f. 1 gehören dürfte.)

Ordo *Selagines*.

52. *Stigmaria ficoides* Bgt. — S. Pedro da Cova.

(Das Vorkommen der *Var. vulgaris*, welche, zum Theil wenigstens, eine selbstständige Pflanze ist, gewinnt bei dem Mangel an Sigillarien Wahrscheinlichkeit. *Var. inaequalis* Gö., welche Gomes gleichfalls dort gefunden hat, kann auf eine *Sagenaria* zurückgeführt werden, wenn auch nicht auf *Sag. Veltheimiana* St. sp., mit welcher sie in anderen Ländern oft zusammen vorkommt und als deren Wurzel man sie dann betrachten kann. In einer ganz ähnlichen Stig-

marienform tritt die Wurzel der *Sag. dichotoma* auf. Sie ist die als *Stigmaria ficoides* Var. *minor* Gein. bezeichnete Form.)

53. *Sagenaria aculeata* St. sp., Presl. — S. Pedro da Cova.

54. *Sag. obovata* St. — Montalto.

55. *Knorria imbricata* St. — S. Pedro da Cova.

(Wäre die Bestimmung der drei letzten Arten vollkommen sicher, so würde dadurch ein Beweis für ein höheres Alter wenigstens einiger Schichten von S. Pedro da Cova geboten worden sein, da diese beiden Sagenarien in den älteren Zonen der Steinkohlenformation, *Knorria imbricata* aber nur in der ältesten Zone derselben mit *Sagenaria Veltheimiana* und *Calamites transitionis* Gö. zusammen auftritt. Von beiden letztgenannten Arten ist jedoch aus diesen Gegenden noch nichts bekannt geworden.)

56. *Lycopodites piniformis* Bgt. — Bei Bussaco.

(= *Walchia piniformis* Schl. sp.)

57. *Lycopodites affinis* Bgt. — Valle do Leão.

(= *Walchia filiciformis* Schl. sp. — Bestätiget sich das Vorkommen dieser zwei Walchien, so weist diess auf das Vorhandensein der unteren Dyas oder wenigstens der obersten Zonen der Steinkohlenformation hin.)

Plantae monocotyledoneae.

Ordo *Palmae*.

58. *Cordaites borassifolius* St. sp. — S. Pedro da Cova, Passal, Pedorido, bei Moinho d'Ordem.

(Ob hier *C. borassifolius* oder *C. principalis* Germar vorlag, kann nicht entschieden werden, ist aber für die Bestimmung der Zone nicht unwichtig.)

59. *Endogenites striata* L. & H. — Bussaco.

(Diese keineswegs sicher bestimmte Axe eines Stammes bietet uns keinen Anhaltepunct, trotzdem das selbst noch räthselhafte *Angiodendron orientale* Eichwald damit vereint worden ist.)

Ordo *Noeggerathieae.*

60. *Noeggerathia* sp. Gomes p. 32, Tab. II, f. 1, 2. — S. Pedro da Cova.

(Darf wohl mit *Asplenites elegans* Ett. vereiniget werden, welche Art v. Gutbier zuerst als *Sphenopteris Asplenites* beschrieb. Diese gehört zu den Farren.

Ordo *Cyperaceae.*

61. ? *Cyperites* sp. Gomes, p. 32, Tab. I, f. 1—3; Taf. V, f. 3. — S. Pedro da Cova.

(Hier tritt uns dieselbe Pflanze entgegen, welche v. Ettingshausen in den Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. II, Steinkohlenflora von Radnitz pg. 59, Taf. 24, f. 1, 2, als *Flabellaria Sternbergi* von Swina in Böhmen beschrieben hat.)

Fructus.

62. *Trigonocarpon Noeggerathi* Bgt. — Vallongo und Povoa.
63. *Carpolithes* sp. Gomes, Taf. IV, f. 2. — Moinho d'Ordem.
64. *Carpolithes* sp. Gomes, Taf. IV, f. 3. — Moinho d'Ordem.

(Dem *Rhabdocarpos amygdalaeformis* Gö. & Be., *1848*, sehr ähnlich.)

65. *Carpolithes ?* Gomes, Taf. IV, f. 5. — S. Pedro da Cova, Vallongo, Povoa.

(Ein sehr grosses Exemplar eines *Cyclocarpon* Gö. & Fiedler, *1858*.) —

Diese von Gomes unterschiedenen Arten lassen sich, wie gezeigt, auf höchstens 60 zurückführen, da No. 2 *(Cal. undulatus)* zu No. 3 *(Cal. cannaef.)* gehört, No. 7 *(Ast. tuberc.)* mit einer anderen Art zusammenfällt, No. 28 und 29 nur eine Art bilden, No. 37 *(Cyath. Schloth.)* theils zu No. 38 *(Cyath. arbor.)*, theils zu No. 39 *(Cyath. Candolleanus)* gehört und No. 51 *(Pec. abbrev.)* mit No. 41 *Cyath. Miltoni)* identisch ist.

Unter diesen würden, unter Annahme richtiger Bestimmungen, nur No. 55 *(Knorria imbricata)* und vielleicht No. 52 *(Stigmaria Var. inaequalis)* auf die älteste Zone der Steinkohlenformation oder die Hauptzone der Lycopodiaceen hinweisen. Beide stammen von S. Pedro da Cova, von wo gleich-

zeitig auch drei in der unteren Dyas beobachtete Formen, wie *Calamites decoratus* Bgt., *Cal. gigas* Bgt. und *Hemitelites gigantea* (No. 42) aufgeführt wurden. Die beiden in der unteren Dyas so verbreiteten Walchien (No. 56 und 57) rühren von anderen Fundorten dar.

Walchia piniformis Schl. sp., die wir mit Sicherheit auch in unserer vierten Zone oder Hauptzone der Annularien beobachtet haben, ist übrigens leicht mit den jungen beblätterten Zweigen verschiedener Sagenarien und anderer Lycopodiaceen zu verwechseln und man kann ihre Existenz in der Steinkohlenformation meist nur dann mit Sicherheit annehmen, wenn die von ihr abstammenden Fruchtschuppen (Geinitz, Dyas II, p. 143, Taf. XXIX, f. 5, 6; Taf. XXXI, f. 5—10) gleichzeitig damit zusammen oder in der Nahe jener Zweige gefunden worden sind.

Der schon von Bunbury erwähnte und auch durch Gomes noch nicht beseitigte Mangel an Sigillarien in den Steinkohlenrevieren von Portugal ist ein negativer Beweis für das Fehlen der zweiten Zone oder der Hauptzone der Sigillarien, wiewohl *Sagenaria aculeata* und *Sag. obovata* (No. 53 und 54) gerade diesen Horizont lieben.

Gomes ist selbst zu der Ansicht gelangt, dass die fossilen Floren von den drei hier behandelten Steinkohlenrevieren im Allgemeinen keine so wesentlichen Unterschiede darbieten, dass man eine Trennung derselben in verschiedene Zonen vornehmen könne, dass sie aber von der Flora der älteren Steinkohlen, oder der Hauptzone der Lycopodiaceen, wesentlich verschieden sei. Darin müssen wir ihm vollkommen beistimmen, indem wir zugleich eine neue Prüfung der als *Knorria imbricata* bezeichneten Form anrathen.

Wenn man ferner nach den gegenwärtigen Aufschlüssen auch die zweite Zone, die Hauptzone der Sigillarien, dort vermisst, so wird man auf eine der jüngeren Zonen der Steinkohlenformation verwiesen, die wir schon früher als dritte, vierte und fünfte Zone, oder Hauptzone der Calamiten, der Annularien und der Farne unterschieden haben *.

* *1855*, die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen — *1856*, Geogn. Darst. d. Steinkohlenformation in Sachsen. — *1865*, die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's I.

Unter diesen erscheint die Hauptzone der Calamiten von einer weit localeren Verbreitung als die ihr nachfolgenden Zonen, vielleicht desshalb, weil in ihre Bildungszeit die Entstehung von mehreren älteren Porphyren gefallen ist, was sich insbesondere aus den Untersuchungen in Sachsen herausgestellt hat. Nach ihrem petrographischen Charakter unterscheiden sich die Steinkohlenflötze dieser Zone durch das Vorherrschen einer ganz vorzugsweise aus Calamiten gebildeten Russ- oder Faserkohle, womit die uns bekannte Beschaffenheit der portugiesischen Steinkohlen keinesweges übereinstimmt. Pechkohlenstreifen in den Russkohlenflötzen rühren in Sachsen meist von Sigillarien und Lycopodiaceen her, welche in dieser Zone nicht selten sind.

Man erkennt wohl, wie unter diesen Verhältnissen die jenen Steinkohlenlagern angewiesene Stellung in die Hauptzone der Annularien naturgemäss war, da auch die von Gomes beschriebenen Pflanzen zum grössten Theile auf eine der oberen Zonen hinweisen. Dem Umstande aber, dass einige unter diesen sind, welche man mehr in der zweiten und dritten Zone anzutreffen pflegt, während andere wiederum nur an die vierte oder fünfte Zone gebunden sind und sogar in die Dyas reichen, ist dadurch Rechnung getragen worden, dass wir gerade die Annularienzone und nicht die Hauptzone der Farne als die richtige Stufe betrachten, welcher auch die anthracitischen Kohlenlager von Sardinien, Insel Corsica und Jano in Toscana, oder die Steinkohlenformation des Plauen'schen Grundes bei Dresden angehören. Während die untere Etage der productiven Steinkohlenformation, die an Sigillarien reiche, mit der Bildung der Calamitenzone geschlossen hat, wofern deren Entwickelung nicht durch die Entstehung plutonischer Gesteine verhindert oder gestört worden ist, hat die obere Etage der productiven Steinkohlenformation mit der Annularienzone begonnen und mag allmählich in die Farnzone verlaufen sein.

Unsere gesammten Untersuchungen im Gebiete der Steinkohlenformation führen uns immer und immer wieder zu dieser Gliederung hin:

Ältere Steinkohlenformation. (Culm.)	I. Hauptzone der Lycopodiaceen.
Untere Etage der productiven Steinkohlen-Formation oder mittlere Steinkohlen-Formation.	II. Hauptzone der Sigillarien. III. Hauptzone der Calamiten.
Obere Etage der productiven Steinkohlen-Formation oder obere Steinkohlen-Formation.	IV. Hauptzone der Annularien. V. Hauptzoe der Farne.
Untere Dyas.	VI. Hauptzone der Walchien.

2. Über organische Überreste aus der Steinkohlengrube Arnao bei Avilés in Asturien.

Taf. III, Fig. 1, 2.

Noch weit geringer, als von Portugal, ist die bisherige Kenntniss der organischen Überreste in der Steinkohlenformation von Spanien geblieben, wenn man auch so viel Anhaltepuncte schon gewonnen hat, dass man die Schwarzkohlenlager im nördlichen Spanien an den beiden Abhängen der Cantelabrischen Gebirgskette, ebenso wie die Kohlenmulde von Belmez und Espiel und jene von Villa nueva del Rio in der Provinz Sevilla, der productiven Steinkohlenformation und zwar zumeist deren Sigillarienzone zuweisen konnte. (Vgl. Geinitz, Fleck und Hartig, die Steinkohlen Deutschlands und and. Länder Europa's, *1865*, I, p. 344—348 und p. 406.) Schon desshalb war es für uns eine grosse Freude, durch den uns befreundeten Director der *Real Compañia Asturiana* in Avilés, Asturien, Herrn Martin Flathe, eine Sendung von Steinkohlenpflanzen und anderen Fossilien aus der dieser Compagnie gehörenden Grube Arnao bei Avilés zu erhalten, worüber wir hier berichten.

Die dort vorherrschende Steinkohle schliesst sich eng an die Pechkohle an und entspricht am meisten den Sigillarienkohlen. Dr. H. Fleck fand ihr specifisches Gewicht = 1,357.

Über ihr chemisches Verhalten soll an einem anderen Orte berichtet werden.

Ausserdem waren eine Probe von Faserkohle und ein paar

Stücke verkokte Kohle beigefügt, welche letztere durch einen Grubenbrand entstanden war.

Pflanzenreste sind in dem Kohlengebirge hier ziemlich selten, doch liessen sich in dieser Sendung unterscheiden:

1. *Calamites cannaeformis* Schl., sowohl im Schieferthon als auch im Kohlensandsteine,
2. *Calamites Suckowi* Bgt. im grauen Schieferthone,
3. *Neuropteris gigantea ?* St. dessgl.,
4. *Odontopteris Brardi* Bgt. dessgl.,
5. *Cyatheites dentatus* Bgt. im Schieferthone und im Sandsteine,
6. *Alethopteris Pluckeneti* Schl. sp. im Schieferthone,
7. *Cordaites borassifolius* St. sp. Blätter und Axe des Stammes (*Artisia approximata* = *Sternbergia app.* Lindl. & Hutt.),
8. *Sigillaria Brardi* Bgt., in mehreren sehr deutlichen Exemplaren auf einem sandigen Schieferthone.
9. *Sigillaria cyclostigma* Bgt. & Gein.,
10. *Sigillaria Knorri ?* Bgt.,
11. *Sigillaria Dournaisi ?* Bgt. und
12. *Sigillaria mamillaris ?* Bgt.,

welche drei letzteren wegen ihrer Undeutlichkeit keine vollkommen sichere Bestimmung zugelassen haben. Doch beweisen diese Pflanzen von neuem, dass die Flötze der Grube Arnao der Sigillarienzone angehören.

Gleichzeitig übersandte Herr Flathe zwei Crinoideen-Kelche aus einem kalkigen Rotheisensteine, der in dem westlichen Theile des Grubenfeldes Arnao, wahrscheinlich in Folge einer Überkippung, über der Kohle liegt. Zur Bestimmung des Alters dieser Schicht wird uns kein weiterer Anhaltepunct gegeben, doch gehört sie wahrscheinlich der Carbonformation an.

Das Bemühen, diesen Crinoiden auf eine schon bekannte Form zurückzuführen, war ein vergebliches und wir müssen ihn selbst zum Typus einer neuen Gattung erheben:

Tryblioorinus Gein.

Taf. III, Fig. 1, 2. — (τρυβλίον, Schale, Becher: κρίνος, Lilie.)

Die Form dieses Crinoiden-Kelches entspricht einer Schale

oder einem niedrigen Becher mit einer ebenen oder flach-concaven, breiten Grundfläche. Das letzte Stück der verhältnissmässig dicken, rundlichen Säule, das von den Tafeln des Kelches scharf begrenzt wird, senkt sich fast trichterförmig in den Kelch hinein und lässt auf seiner Gelenkfläche eine feine radiale Streifung wahrnehmen. Daran stösst unmittelbar ein aus 10—12 ungleichen Gliedern bestehender Ring, in welchem neben fünf ungleichen Basalstücken auch die Kelchradien unmittelbar ihren Anfang nehmen. Die letzteren sind in der Abbildung durch punctirte Linien hervorgehoben. — Dieser Charakter nähert unsere Gattung dem *Cleiocrinus* Billings (*Geol. Surv. of Canada*, Dec. IV, *1859*, p. 52 u. f.), doch ist sie weit unregelmässiger und complicirter gebauet, als diese, durch das Vorhandensein zahlreicher Interradialstücke sowohl zwischen den Kelchradien, wodurch sie den Gattungen *Rhodocrinus* Miller und *Glyptocrinus* Hall genähert wird, als auch durch Zwischentafeln in der Richtung der Kelchradien selbst, welche sich zwischen die Hauptreihen eindrängen und den Kelch sehr erweitern. —

Jeder Kelchradius besteht aus 2—3 Stücken. Die mit a und c bezeichneten besitzen deren nur 2, von denen das erstere, kleinere fast vierseitig, das zweite, grössere 5—6seitig ist und als Axillarglied gilt. An dem mit b unterschiedenen Kelchradius liegen 3 Tafeln in einer Reihe, unter welchen die erste sehr niedrig ist, die zweite ein regelmässiges Sechseck, die dritte aber ein regelmässig-fünfseitiges Axillarglied bildet. Die Kelchradien e und d bestehen zwar auch aus drei Tafeln, doch in einer anderen Ordnung, indem je 2 untere, neben einander gelegene für nur ein Stück der anderen Kelchradien eintreten, woran sich ein sechsseitiges Axillarglied schliesst.

Es sind demnach 7, statt fünf, in ihrer Form und Grösse sehr ungleiche Stücke vorhanden, mit welchen die fünf Kelchradien beginnen und welche mit den 5 ebenso ungleichen Basalstücken den untersten Ring an der Basis des Kelches zusammensetzen.

An ein jedes Axillarglied der 5 Kelchradien reihet sich nach oben hin jederseits eine 6seitige Tafel an, welche den Anfang von 2 divergirenden Hauptreihen bildet, die aber durch ähnlich gestaltete Zwischentafeln in der Richtung der Kelchradien und

andere, an letztere grenzende Tafeln von einander geschieden werden. Die Abnahme in der Grösse der Tafeln erfolgt nach oben hin in einer ganz ähnlichen Weise, wie bei *Cleiocrinus*, was aus der Seitenansicht Fig. 2 hervorgeht.

Als Interradialstücke wird man alle die ziemlich unregelmässig gestalteten und vertheilten grösseren Tafeln bezeichnen müssen, welche sich zwischen den durch eine punctirte Linie bezeichneten Kelchradien und den Basalstücken einerseits und jenen von dem ersten Axillargliede des Kelchradius aus nach beiden Seiten hin divergirenden Tafelreihen anderseits ausbreiten.

Unsere Abbildung lässt von denselben zwischen je zwei Kelchradien 5—6 wahrnehmen, wie diess in ähnlicher Weise auch bei *Rhodocrinus* und *Glyptocrinus* der Fall ist, denen wahrscheinlich nach oben hin noch eine weit grössere Anzahl von kleinen Tafeln folgt.

Gl. Flatheanus Gein.

Taf. III, Fig. 1, 2.

Die einzige bis jetzt bekannte Art dieser Gattung erreicht die doppelte Grösse des hier abgebildeten Exemplars und zeichnet sich durch eine fast glatte Beschaffenheit sämmtlicher unteren, grösseren Kelchtafeln aus, dagegen nehmen die oberen, kleineren Tafeln eine höckerige Beschaffenheit an. — Das obere Ende des Fossils ist nicht deutlich erhalten. — An dem grösseren Exemplare erscheinen die Tafeln etwas flacher und glatter als an dem kleineren.

Auf einem der beiden uns vorliegenden Exemplare ist eine der überrindenden Varietät von *Stenopora columnaris* Schl. ähnliche Koralle befestiget.

3. Über *Dictyophyton ? Liebeanum* Gein. aus dem Culmschiefer vom Heersberge zwischen Gera und Weyda.

Taf. III, Fig. 3.

Die Bemerkungen von J. Hall über die Gattungen *Uphantaenia* und *Dictyophyton* in dem 16. Jahresberichte über das *„State Cabinet of Natural History“* in dem Staate New-York, Albany, *1863*, p. 84—91, haben eine Reihe fossiler Überreste aus der zum oberen Devon gehörenden Chemung-Gruppe zur

Anschauung gebracht, welche von HALL zu den Algen gestellt worden sind. Unter diesen ist *Uphantaenia Chemungensis* VANUXEM, die einzige Art dieser Gattung, in folgender Weise bezeichnet:

Uphantaenia VANUXEM.

Ein kreis- oder fächerförmiger Körper, der aus zungenförmig ausstrahlenden und bandförmigen concentrischen Streifen zusammengesetzt ist, wodurch in seiner Substanz eine netzförmige Anordnung entsteht, welche nicht nur durch eine oberflächliche Streifung hervorgebracht ist.

Für die durch ihre Textur mit *Uphantaenia* nahe verwandten Körper, die sich jedoch hiervon meist durch eine verkehrt-kegelförmige oder fast cylindrische Gestalt unterscheiden, ist der Gattungsname *Dictyophyton* in Vorschlag gebracht worden.

Dictyophyton HALL.

Fächer- oder trichterförmige Körper mit einem umgekehrt-kegelförmigen oder cylindrischen hohlen Stengel und mit zahlreichen, sich durchkreuzenden Streifen bedeckt, durch welche die Oberfläche in kleine, rechtwinkelige, vertiefte Zwischenräume zerfällt.

Bei einigen Arten heben sich unter den ausstrahlenden Streifen mehrere rippenartig hervor, welche theils in regelmässigen, theils in unregelmässigen Entfernungen feinere Streifen einschliessen. Durch wiederholte Einschnürung des Stengels bei einigen Arten schwellen die stärkeren Streifen zu schmalen oder länglichen Höckern an.

Die von J. HALL unterschiedenen Arten sind:

D. Newberryi HALL, *D. filitextile* HALL, *D. Redfieldi* HALL, *D. Conradi* HALL, *D. rude* HALL, *D. fenestratum* HALL, *D. annulatum* HALL, *D. tuberosum* HALL (= *Hydnoceras tuberosum* CONRAD) und *D. nodosum* HALL.

Unter diesen ist *D. tuberosum* HALL von DAWSON (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London*, Vol. XVIII, p. 325, Pl. 17, f. 62) mit *Uphantaenia Chemungensis* VAN. vereiniget worden.

Wir möchten diesen Arten, wenn auch nicht ohne einiges Bedenken, eine neue hinzufügen, deren geologischer Horizont von jenem der Chemung-Gruppe nicht sehr entfernt liegt:

Dictyophyton Liebeanum GEIN.

Diese Art bildet, wohl nur in Folge der Zusammendrückung, flache, fächerartige Ausbreitungen, welche von eng aneinander liegenden, ziemlich gleich starken, ausstrahlenden Streifen bedeckt wird, die sich zu unregelmässigen, wellenförmigen, flachen Falten gruppiren. Diese Streifen werden von entfernt liegenden, etwas wellenförmigen Streifen, förmlichen Anwachsstreifen, durchkreuzt, welche verbieten, diesen Organismus, trotz ihrer übrigen Ähnlichkeit, mit *Noeggerathia* zu vereinen.

Die Dicke, der in Stein umgewandelten Substanz des Fossils beträgt noch nicht 1^{mm}.

Unsere Abbildung in der wirklichen Grösse lässt erkennen, dass sowohl die ausstrahlenden, als auch die jene durchkreuzenden Streifen auf beiden gegenüber liegenden Flächen des Fossils gleich gut bemerkbar sind. Der mit a unterschiedene Theil zeigt die eine, der mit b bezeichnete den Abdruck der anderen Fläche.

Vorkommen: Diese Art ist von Herrn Professor Dr. LIEBE in Gera in einem zu dem Culm oder der älteren Kohlenformation gehörenden Grauwackenschiefer des Heersberges zwischen Gera und Weyda aufgefunden worden, wo auch *Calamites transitionis* GÖPP. vorkommt.

4. Über ? *Trigonocarpus Roessleri* GEIN.

Taf. III, Fig. 4.

Von *Trigonocarpus (Trigonocarpon) Roessleri* GEIN. (Dyas, II, *1861—62*, p. 147, Taf. 34, f. 1) ist bisher nur ein einziges Exemplar aus der unteren Dyas an der Naumburg in der Wetterau beschrieben worden, das jedoch scharf genug ausgeprägt schien, um eine neue Art darauf zu begründen. Diese ist von anderen Arten dieser Gattung durch ihre 12 von dem Scheitel nach der Basis strahlenden Längsrippen unterschieden.

Durch die Güte des Herrn Bergmeister SCHÜTZE, Director der Bergschule in Waldenburg, wurde mir das Taf. III, Fig. 4 abgebildete Fossil zur Bestimmung anvertraut, in welchem vielleicht der Jugendzustand dieser Frucht vorliegt.

Von einem gestreiften Stengel gehen, an dem vorliegenden

Exemplare nur nach einer Seite hin, kurze, abstechende Zweige aus, an denen sich wenige, gegen 3, kurzgestielte Früchte befestigen. Diese erscheinen, wahrscheinlich durch Zusammendrückung, flach schildförmig oder scheibenförmig, in kreisrundelliptischer Form und von etwa 5mm Durchmesser.

Wo diese Körper von der verkohlten Substanz der Frucht noch bedeckt sind, ist ihre Oberfläche rauh, insbesondere an dem mit b bezeichneten Individuum, das noch von der Fruchthülle bedeckt zu sein scheint, und zum Theil ausstrahlend gefaltet, wo aber verkohlte Fruchtsubstanz fehlt, unterscheidet man sehr deutlich 12 regelmässig angeordnete, ausstrahlende Linien, welche die flach vertiefte und an ihrem Rande meist wulstförmig erhobene Scheibe in 12 keilförmige Stücke zertrennen. (Vgl. die Vergrösserung A von Fig. 4a). Diese Linien würden den schmalen Längsrippen der Aussenseite entsprechen, welche für diese Frucht bezeichnend sind.

Man hätte es offenbar hier nur mit dem noch weichen Jugendzustande dieser Früchte zu thun, an welchem die Längsrippen noch eine zartere Beschaffenheit besassen, als an dem älteren, aus der Wetterau abgebildeten Exemplare. Auch die dünne verkohlte Substanz, welche diese Körper bedeckt, weist darauf hin.

Mit dieser Deutung des noch räthselhaften Fossils würde nach unseren bisherigen Erfahrungen über die geologische Vertheilung fossiler Pflanzen die Annahme einer Cycadeen-artigen Form in der unteren Dyas weit mehr übereinstimmen, als die Herbeiziehung einer anderen Pflanzenfamilie, deren Formen theilweise noch grössere Ähnlichkeit hiermit zeigen, als gerade *Trigonocarpus Roessleri*. —

Wenn man von *Annularia sphenophylloides* Zenker, deren Wirtel diesen Früchten nicht unähnlich sind, desshalb gänzlich absehen muss, da an dem Stengel unseres Fossils keine Spur einer Gliederung wahrzunehmen ist, so würden etwa die Früchte von *Malva*, von *Phytolacca* und von *Hura crepitans* L., bei ihrer scheibenförmigen und vielfächerigen Beschaffenheit, in einer ähnlichen Gestalt erscheinen. Gegen eine jede dieser Gattungen lassen sich jedoch nicht nur von geologischer, sondern auch von botanischer Seite aus sehr gerechte Bedenken erheben, wie der Mangel des Kelches, von welchem an den beiden obersten Exem-

plaren eine Andeutung wenigstens zu finden sein müsste, die Insertion der Fruchtzweige, ein anderes Zahlengesetz in der Eintheilung ihrer Früchte u. s. w.

Ebenso gewagt erscheint es aber auch, diess Fossil mit den Früchten der zu den Tiliaceen gehörenden Gattung *Apeibopsis* Heer (*Flora tert. Helvetiae* III, *1859*, p. 37, Taf. CXVIII und CLIV) in Beziehung zu bringen, wiewohl hiermit eine unverkennbare Ähnlichkeit vorhanden ist.

Wahrscheinlicher würde noch die Annahme sein, dass man in vorliegenden Körpern mit gar keiner Frucht, sondern nur mit einer kelchartigen Fruchthülle zu thun habe, wie sie bei *Guilielma* und einigen anderen Palmen gefunden wird.

Muss demnach eine sichere Entscheidung über die Verwandtschaft dieses Fossils noch der Zukunft offen gelassen werden, so haben wir doch nicht länger anstehen wollen, die Aufmerksamkeit darauf zu richten, da man hoffen darf, dass der es noch bedeckende Schleier um so eher gelüftet werde.

Vorkommen: Mit *Walchia piniformis* Schl. sp. und *Odontopteris obtusiloba* Naum. zusammen in einem zur unteren Dyas gehörenden, bräunlich-grauen Schieferthone vom Ölberge bei Braunau, dem berühmten Fundorte des *Palaeosiren Beinerti* Gein. (Jb. *1864*, p. 513) und vieler anderer von Göppert beschriebenen Arten.

Über die chemischen Vorgänge im Fossilien-Bildungs-Processe

von

Herrn Dr. **H. Fleck**,

Professor der Chemie am kgl. Polytechnicum in Dresden.

Die wissenschaftlich allgemein adoptirte Annahme des Vermoderungs-Processes als wichtigste Grundlage in der Fossilien-Bildung kann nur dann eine vollgültige Verwerthung finden, sobald es gelingt, den chemischen und physikalischen Umsetzungs-Erscheinungen, wie sie in diesem Zersetzungs-Processe untergehender und untergegangener Vegetationen verlaufen, einen allgemeinen und leicht handhabbaren Maassstab unterzubreiten, durch dessen Annahme sich der Wahrheit thunlichst nahe kommende Schlüsse aus den gegebenen Thatsachen ableiten und auf bereits vollendete übertragen lassen.

Dieser Grundsatz leitete den Verfasser bei der Bearbeitung des chemischen Theiles im II. Bande des Werkes über »die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's«, in welchem zuerst eine Erklärung des Fossilien-Bildungs-Processes nach bestimmten Werthverhältnissen versucht wurde, um zumal die Bedeutung der chemisch-analytischen Arbeiten auf dem Gebiete der Fossilienkunde in das richtige Licht zu stellen.

Seit dem Erscheinen des genannten Werkes haben sich durch fortgesetzte Arbeiten auf diesem Gebiete die Thatsachen gemehrt, welche zu Gunsten der aufgestellten Thesen sprechen und durch deren Verwerthung alle in dieses Gebiet einschlagenden wissenschaftlichen Branchen einigen Vortheil gewinnen können.

Ehrender Aufforderung Folge leistend gestattet sich daher der Verfasser Dieses, in kurzen Umrissen die Grundzüge des im Allgemeinen schon von ausgezeichneten und würdigeren Männern der Wissenschaft vorbereiteten Ideenganges im Folgenden darzulegen:

Wenn Gemische hochatomisirter chemischer Verbindungen, wie die Vegetabilien es sind, bei Luftabschluss, unter Wasser und unter dem Einfluss mittlerer Temperaturen sich selbst überlassen bleiben, so bedingt der nach dem Erlöschen des organischen Lebens im Innern der Pflanzen fortschreitende chemische Umsetzungsprocess Zersetzungs-Erscheinungen, welche, von den höchstatomisirten und am leichtesten spaltungsfähigen Proteinstoffen ausgehend, sich auf die niedriger atomisirten und daher dichteren Zellenmassen verbreiten und als deren Producte Sumpfgas und Kohlensäure austreten und kohlenstoffreichere Fossilien im Rückstand bleiben. Der Einfluss des Wassers ist dabei ein mechanischer, insofern dasselbe auflösend auf die in den vermodernden Pflanzen aufgespeicherten und löslichen Stoffe organischer und mineralischer Abstammung, auf Eiweiss, Gummi, Leimsubstanzen und auf die Salze in der Pflanze wirkt und, von dieser aufgesaugt, den in den gelösten Proteinstoffen verlaufenden Zersetzungsprocess auf die Pflanzenreste überträgt, in welchen sodann die einmal begonnene Vermoderung auch dann noch, wenn auch viel langsamer, fortwirkt, nachdem die formentirenden Stoffe ihren Zersetzungs-Process längst durchlaufen haben.

Diese in allgemeinen Umrissen gegebene und längst als richtig erkannte Definition der Fossilienbildung findet zunächst in der Torfbildung der Jetztzeit ihre volle Bestätigung, insofern im Verlaufe derselben Sumpfgas und Kohlensäure aus dem sich erzeugenden Torfe continuirlich austreten, in dem Grade, als der Vermoderungs-Process in letzterem vorschreitet; der Aschengehalt der reinen, organischen Torfmasse verliert hierbei an löslichen Stoffen und die Proteinsubstanz verschwindet vollständig aus derselben. Von den sich hierbei entwickelnden Gasen, unter welchen Sumpfgas und Kohlensäure der Menge nach hauptsächlich in Betracht zu ziehen sind, wird das erstere von Wasser nur zu $^1/_{14}$ seines Volumens absorbirt, also aus einer stagnirenden und damit gesättigten Flüssigkeit nach dem Maasse seiner

Erzeugung abgegeben, während die Kohlensäure vom Wasser zu gleichen Volumen absorbirt wird und in dieser seiner Auflösung als schwache Säure lösend und umsetzend auf Kalk- oder Eisenoxydul-Verbindungen des in dem Torflager auftretenden Untergrundes wirkt, also chemisch gebunden wird. Ausserdem besitzen Kohle und poröse kohlenstoffhaltige Körper der Kohlensäure gegenüber ein hervorragendes Absorptions-Vermögen, so dass also mit dem fortschreitenden Vermoderungs-Process die sich bildende, kohlenreichere Substanz selbst wieder als Verdichtungsmittel der freien Kohlensäure auftritt.

Für letztere Auffassung zeugen folgende Thatsachen:

Die zwischen den Kluftflächen einzelner Steinkohlenflötze lagernden Zwischenmittel bestehen der Hauptsache nach aus kohlensauren Salzen. Der Kluftflächen-Inhalt einer Steinkohle von Grube Arnao bei Avilés in Asturien wurde aus kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia und kohlensaurem Eisenoxydul zusammengesetzt gefunden; eine gleiche Verbindung von Kohlensäure mit Kalk und Magnesia tritt zwischen der Steinkohle der Grube Itzenplitz in Saarbrücken, sowie auch zwischen einzelnen Kohlen des Westphälischen Beckens auf. Derartige Verbindungen können nur als doppelkohlensaure Salze in kohlensäurereichem Wasser gelöst gewesen und mit dem Zurücktreten des letzteren in den Zwischenräumen der Kohlen als ausgeschiedene Niederschläge abgelagert worden sein; es hatte mithin die in dem Vermoderungs-Process der Steinkohlenpflanzen auftretende Kohlensäure die Lösung, vielleicht auch die Erzeugung der kohlensauren Verbindung bedingt. Durch diesen Umstand wird aber auch zur Genüge das verhaltnissmässig geringere Auftreten der Kohlensäure in den Grubengasen erklärt, denn nach den Untersuchungen Bischof's waren in den Grubengasen des

Wellersweiler-Stollens	87,43%	Sumpfgas	und	4,30%	Kohlensäure
Gerhardt- »	79,84%	»	»	3,90%	»

enthalten.

Das in allen Kohlenlagern wiederholte Auftreten von Sumpfgas deutet auf eine, wenn auch, weil zwischen dichteren Massen, langsamer verlaufende Vermoderung, in deren Folge Grubengas und Kohlensäure entwickelt werden müssen. Wenn letztere

in den an einzelnen Orten auftretenden Grubengasströmen (Bläser) zu fehlen scheinen, so ist zunächst zu berücksichtigen, dass auch ein Gehalt an 10 Procent Kohlensäure die Entzündlichkeit des Sumpfgases nicht aufhebt und dass endlich sowohl die den Kohlen adhärirende Feuchtigkeit, wie auch die Kohle selbst vorwaltend absorbirend auf das nur in langsamster Entwickelung begriffene Kohlensäuregas des Grubengasgemisches wirkt.

Wenn demnach aus dem Vorhergehenden die Annahme, dass Kohlensäure und Sumpfgas als die wichtigsten Zersetzungs-Producte im Vermoderungs-Processe auftreten, wesentlich begründet erscheint, so nähert sich dieselbe der Gewissheit, sobald man mit Hülfe der uns gegebenen analytischen Zahlenwerthe die einzelnen Vermoderungs-Rückstände mit der Zusammensetzang der frischen Pflanze vergleicht.

Folgende analytische Tabelle bietet uns eine für diese Beobachtungen geeignete Unterlage:

Die aschenfreie Substanz enthält von:

Kiefernholz	50,90%	Kohlenstoff,	6,30%	Wasserst,	42,80%	Sauerst. u. Stickst.
Torf . .	58,16 „	„	6,10 „	„	35,73 „	„ „ „
Braunkohle	67,25 „	„	5,75 „	„	27,00 „	„ „ „
Molassenkohle	71,14 „	„	5,54 „	„	23,11 „	„ „ „
Steinkohlen	83,60 „	„	5,40 „	„	11,00 „	„ „ „

Es geht aus dieser Reihe zunächst hervor, dass mit der Zunahme des Kohlenstoffs in den Fossilien gleichzeitig eine Abnahme an Wasserstoff und Sauerstoff Hand in Hand geht und dass diese quantitative Veränderung ein und derselben Pflanze jedenfalls unter Entwickelung gleich zusammengesetzter Zersetzungs-Producte verlaufen muss. Unter der Annahme, dass Kohlensäure und Sumpfgas hierbei als Zersetzungsgase auftreten, muss aber mit der Verminderung des Wasserstoffs und des Sauerstoffs auch eine solche von Kohlenstoff statthaben. Bei dem gleichzeitigen Austritt gleicher Volumina Kohlensäure und Sumpfgas aus der vermodernden Pflanze beträgt deren Quantität: 8 Gewichtstheile Sumpfgas und 22 Gewichtstheile Kohlensäure, mit welchen aus der Pflanzensubstanz gleichzeitig 12 Gewichtstheile Kohlenstoff, 2 Gewichtstheile Wasserstoff und 16 Gewichtstheile Sauerstoff entführt werden.

Unter dieser Voraussetzung ist demnach das Verhältniss des Sumpfgases zur Kohlensäure = 8 : 22 = 1⅓ : 3⅔ und so oft aus einer vermodernden Pflanze 1⅓ Pfund Sumpfgas und 3⅔ Pfund Kohlensäure sich entwickeln, werden 2 Pfund Kohlenstoff, ⅓ Pfund Wasserstoff und 2⅔ Pfund Sauerstoff hinweggeführt.

Addiren wir diese letzteren drei Werthe:

2 Pfund Kohlenstoff, ⅓ Pfund Wasserstoff und 2⅔ Pfund Sauerstoff in einfachen oder vielfachen Verhältnissen zu der procentischen Zusammensetzung irgend eines Fossils, so muss schliesslich die Zusammensetzung der Pflanze resultiren, welcher diese Elemente als Sumpfgas und Kohlensäure während der Vermoderung und unter Erzeugung des gegebenen Fossils entzogen worden waren.

Böhmische Braunkohle von Aussig wurde zusammengesetzt gefunden aus:

67,25 Pfund Kohlenstoff, 5,75 Pfund Wasserstoff, 27,00 Pfd. Sauerstoff. Addirt man hierzu das dreissigfache Verhältniss der im Vermoderungs-Process austretenden Elemente:

60,00 Pfund Kohlenstoff, 10,00 Pfund Wasserstoff, 80,00 Pfd. Sauerstoff, wie diese in Form von Sumpfgas und Kohlensäure sich entwickelt haben konnten, so resultirt eine Pflanzensubstanz von der Zusammensetzung:

127,25 Pfd Kohlenstoff, 15,75 Pfd. Wasserstoff, 107,0 Pfd. Sauerstoff oder, in Procentzahlen ausgedrückt,

50,90 Proc. Kohlenstoff, 6,30 Proc. Wasserstoff, 42,8 Proc. Sauerstoff; diess ist aber genau die Zusammensetzung des Kiefernholzes, wie sie in der obigen Tabelle gegeben ist, und es geht hieraus hervor, dass die Braunkohle von Aussig aus einer dem Kiefernholz ähnlich zusammengesetzten Conifere entstanden sein kann.

Die Steinkohle des ersten Flötzes vom Bürgerschachte bei Zwickau wurde zusammengesetzt gefunden aus:

82,50 Pfund Kohlenstoff, 4,20 Pfund Wasserstoff, 13,30 Pfd. Sauerstoff. Addirt man zu denselben das achtzigfache Verhältniss der in Form von Sumpfgas und Kohlensäure ausgetretenen Elemente, also

160,00 Pfd. Kohlenstoff, 26,66 Pfd. Wasserstoff, 213,33 Pfd.

Sauerstoff, so ergibt sich eine Pflanzensubstanz von der Zusammensetzung:

242,50 Pfd. Kohlenstoff, 30,86 Pfd. Wasserstoff, 226,63 Pfd. Sauerstoff, oder, in Procentzahlen ausgedrückt:

48,50 Proc. Kohlenstoff, 6,17 Proc. Wasserstoff, 45,33 Proc. Sauerstoff.

Dieses ist aber die Zusammensetzung des Weissbuchenholzes, wie sie von Professor Heintz gefunden wurde, und es erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass die genannte Steinkohle durch Vermoderung einer Pflanze von der Zusammensetzung dieser Holzart entstanden sein kann.

Durch Anstellung einer grossen Anzahl solcher Berechnungen, wie ich sie zur Begründung meiner mehrfach erwähnten Annahme auszuführen genöthigt war, gelangte ich nun zu folgenden allgemeinen Schlussfolgerungen:

1) Der Fossilienbildungs-Process ist zunächst ein Vermoderungs-Process gewesen, aus welchem, soweit nicht plutonische Einflüsse die Zusammensetzung der Fossilien verändert haben, die Braun- und Schwarzkohlen als Vermoderungsreste hervorgegangen sind.

2) Der Vermoderungs-Process ist ein chemisch messbarer Zersetzungs-Process der organischen Pflanzenmasse, in welchem Kohlensäure und Sumpfgas als die qualitativ und quantitativ hervorragendsten Zersetzungsgase auftreten.

3) Die aus der Pflanze im Vermoderungs-Process austretenden Gase, Sumpfgas und Kohlensäure, werden zu gleichen Volumen und in ihren Atomzahlen entsprechenden Gewichtsverhältnissen entwickelt, in Folge dessen man

a. durch Addition der letzteren zu der procentischen Zusammensetzung eines Fossils einen Schluss auf die chemische Constitution der ursprünglichen Pflanze ziehen,

b. durch Subtraction obiger Gewichtswerthe von der procentischen Zusammensetzung einer Pflanze den allmählichen Verlauf der Vermoderung in der Zusammensetzung ihrer Producte vollständig bemessen kann.

4) Da nun, wie aus den im Vorhergehenden gegebenen Zahlenwerthen für die procentische Zusammensetzung der beiden Holzarten ersichtlich, zwischen den elementaren Bestandtheilen

der letzteren der Menge nach Differenzen stattfinden, so werden sich diese in der Zusammensetzung des Fossils in hervorragendem Grade geltend machen. Es geht diess aus folgenden Beispielen hervor:

Durch den Austritt gleicher Mengen der Zersetzungsgase aus dem Kiefernholze und dem Weissbuchenholze bildet sich im ersteren Falle eine Steinkohle von der Zusammensetzung:

83,60 Proc. Kohlenstoff, 5,40 Proc. Wasserstoff, 11,00 Proc. Sauerstoff, im letzteren Falle eine Steinkohle, welche enthält:

74,00 Proc. Kohlenstoff, 4,68 Proc. Wasserstoff, 21,32 Proc. Sauerstoff.

Erstere ist eine Backkohle der oberen Westphälischen Flötze und liefert einen dichten klingenden Koks, letztere eine Gaskohle des Saarbrücker Beckens, welche gar nicht bäckt und sich daher zur Koksfabrikation nicht eignet.

Nehmen wir nun mit dem Geognosten eine Verschiedenheit in der Art und Structur der in verschiedenen Epochen der Kohlenbildungsperiode auftretenden Pflanzen an, so sind wir berechtigt, den saftreicheren und zellenärmeren Sigillarien eine Zusammensetzung beizumessen, welche sich durch einen höheren Gehalt an chemisch gebundenem Wasser von der späteren zellenreicheren Pflanze unterscheidet und demnach, dem Weissbuchenholz ähnlich, auch sauerstoff- und wasserstoffreichere Kohlen, wie die Sigillarienkohlen des Zwickauer- und Saarbeckens es sind, lieferten. Während die einem späteren Vegetationsgürtel angehörenden Farren u. a. Pflanzen durch einen grösseren Zellenreichthum eine chemisch dichtere, d. h. wasserstoff- und sauerstoffarmere Holzsubstanz besitzen, und sich in ihrer Zusammensetzung dem Kiefernholze nähern und eine dessen Vermoderungs-Producten entsprechende Steinkohle mit backenden Eigenschaften liefern konnte.

Zur Vollständigkeit ist in Folgendem eine Tabelle entworfen, welche den Verlauf der Vermoderung und die Art der Vermoderungsproducte aus dem Holze der Kiefer und der Weissbuche ausführlicher entwickelt.

Nach Austritt von			Procente an				Procente an			
Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.		Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.	
			50,90	6,30	42,80	Kiefernholz	48,50	6,17	45,33	Weissbuchenholz.
2,00%	0,33%	2,66%	51,47	6,28	42,24		48,94	6,15	44,91	
4,00%	0,66%	5,33%	52,11	6,26	41,62	vermodern-des Holz	49,44	6,11	44,45	vermodern-des Holz.
6,00%	1,00%	8,00%	52,82	6,25	40,93		50,00	6,08	43,92	
8,00%	1,33%	10,66%	53,62	6,22	40,15		50,62	6,05	43,33	
10,00%	1,66%	13,33%	54,53	6,20	39,27		51,33	6,00	42,67	Lignite.
12,00%	2,00%	16,00%	55,57	6,17	38,25		52,14	5,96	41,90	
14,00%	2,33%	18,66%	56,77	6,14	37,09	Torf	52,97	5,91	41,12	
16,00%	2,66%	21,33%	58,16	6,10	35,73		54,16	5,83	40,01	
18,00%	3,00%	24,00%	59,82	6,05	34,12		55,45	5,76	38,79	Torf.
20,00%	3,33%	26,66%	61,80	6,00	32,20		57,02	5,68	37,32	
22,00%	3,66%	29,33%	64,22	5,93	29,84	Braunkohle	58,90	5,56	35,54	
24,00%	4,00%	32,00%	67,25	5,75	27,90		61,25	5,42	33,33	
26,00%	4,33%	35,66%	71,14	5,74	23,11	Molassenkohle	64,28	5,26	30,46	Braunkohlen.
28,00%	4,30%	38,33%	76,33	5,60	18,06	Steinkohlen von Westphalen,	68,33	5,00	26,67	
30,00%	5,00%	40,00%	83,60	5,40	11,00	Oberschlesien,	74,00	4,68	21,32	Saarkohlen.
32,00%	5,33%	42,66%	94,50	5,10	0,40	Inde-Revier.	82,50	4,20	13,30	Zwickauer Kohlen.

Es geht aus dieser Tabelle hervor, wie bedeutend schon ein geringer Unterschied in der Zusammensetzung des Vegetabils sich in dem Verlaufe der Vermoderung geltend macht und wie ganz anders die Fossilien in ihrer Zusammensetzung sich gestalten müssen, wenn die der ursprünglich zur Vermoderung gelangenden Pflanzen in ihrer Elementar-Zusammensetzung nur um geringe Zahlengrössen differirte. —

Versuchen wir es nun, den durch die bisherigen Erörterungen gewonnenen Maassstab an die Vermoderungsreste zu legen, die in den verschiedenen Kohlengebieten der Vorwelt zu uns herüberreichen, so dürfen wir überall da, wo dieselben ihrer ursprünglichen Lagerstätte wenig oder gar nicht entrückt sind, wo also Störungen in dem regelmässigen Verlauf der Vermoderung nicht eintraten, wo weder durch das Emportreiben heissflüssiger Urgesteine, noch durch das Einbrechen mechanisch und chemisch wirkender Flüssigkeitsmassen Veränderungen in der Zusammensetzung der Kohlen herbeigeführt wurden, dieselben als die Vermoderungs-Rückstände von einer der ursprünglichen Pflanzengattung und der an ihr unter gleichen Verhältnissen verlaufenden Zersetzung entsprechenden chemischen Zusammensetzung betrachten, die uns, wie aus dem im Vorhergehenden Entwickelten ersichtlich ist, gestattet, sogar einen Schluss auf die Zusammensetzung der Urpflanzen zu werfen. Inwieweit aber die durch die chemische Untersuchung gewonnenen Resultate gerade in dieser Beziehung die gewünschten Anhaltepuncte liefern und Glaubwürdigkeit verdienen, geht aus folgenden Thatsachen hervor:

1) Bei der im Laufe des Jahres *1864—65* vorgenommenen Untersuchung der Steinkohlen Deutschlands, welche von dem Verfasser Dieses mit der grössten Sorgfalt ausgeführt wurde und zu welcher die Repräsentanten der wichtigsten Gruben und Flötze aus den Haupt-Kohlendistricten Deutschlands verwendet wurden, ergab sich in den Resultaten eine so auffallende Übereinstimmung mit schon vorhandenen und aus Untersuchungen hervorgegangenen, die mehrere Jahre vorher mit Kohlen desselben Flötzes von Heintz, Regnault, Erdmann und dem Verfasser selbst angestellt worden waren, dass die Annahme vollständige Geltung erfahren darf, nach welcher Kohlen desselben Flötzes in ihrer mittleren Zusammensetzung und in ihren physikalischen Eigenschaften sich völlig gleich sind, sofern nicht durch plutonische Einflüsse bedingte Störungen im Hangenden oder Liegenden sich geltend gemacht haben.

2) Überall aber, wo letzteres der Fall gewesen, beobachten wir eine Veränderung in der chemischen Zusammensetzung der Kohlensubstanz, welche sich zunächst dadurch andeutet, dass der Gehalt an Wasserstoff und Sauerstoff ein unverhältnissmässig ge-

ringer ist und dass es in Folge dessen nicht gelingt, durch Addition der Elemente des Sumpfgases und der Kohlensäure schliesslich eine Verbindung zu berechnen, welche auch nur annähernd Ähnlichkeit mit der Zusammensetzung irgend einer Pflanzenart hätte.

3) Dasselbe gilt selbstverständlich für alle diejenigen Brennstoffe, welche als eine mit Theerölen und Asphaltmassen durchtränkte Thonschiefermasse auftreten und die verdichteten Vergasungsproducte durch plutonische Einflüsse zerstörter Vermoderungsreste einschliessen. Hierzu gehören alle bituminösen Schiefer und Schieferkohlen und als Verkokungsreste die Anthracite.

4) Endlich aber können in der chemischen Zusammensetzung eines Fossils Störungen stattgefunden haben, welche bedingt waren durch den Einfluss der Wärme unter stetig wirkendem hohem Drucke. Es ist nachgewiesen, dass man durch Verkohlung von Holz und Torf in einem hermetisch geschlossenen Raume Producte erzielt, welche in Dichtigkeit und Glanz einer Steinkohle völlig gleichkommen und zu betrachten sind als Holz- oder Torfkohle, in welcher Asphaltmassen als Zwischenmittel durch erhöhten Druck imprägnirt sind. Hierher gehören jene durch ihren hohen Gehalt an freiem Wasserstoff ausgezeichneten Gaskohlen Englands und die Blattelkohle der Pankrazzeche in Böhmen, welche in ihrer chemischen Zusammensetzung schon ihre Verschiedenheit von den eigentlichen Vermoderungsresten erkennen lassen und bei welchen ebensowenig, wie in den vorhergenannten Fällen, eine Berechnung zur Nachweisung der vegetabilischen Abstammung auf Grund des an ihnen verlaufenen Vermoderungs-Processes möglich ist.

Im Laufe der Untersuchung solcher veränderter Fossilien mussten sich selbstverständlich Ungleichmässigkeiten in der chemischen Zusammensetzung herausstellen, welche aber ihren Grund in der Ungleichartigkeit des Materials und des in und an demselben verlaufenen pyrochemischen Umsetzungs-Processes hatten und zu der leider nur zu sehr verbreiteten Ansicht führten, dass die Steinkohlen und Braunkohlen ungleichartig zusammengesetzte Stoffe seien, über deren physikalischen und chemischen Charakter die chemische Prüfungsmethode darum nicht entscheiden könne, weil die Erzielung einer Mischung mittlerer Zusammensetzung

gegenüber der zur Analyse verwendeten, geringen Gewichtsmenge, zu den Unmöglichkeiten gehörte.

Inwieweit diese leider von Chemikern selbst ausgesprochene Ansicht Geltung erfahren darf, ist aus dem Vorhergehenden ersichtlich.

Aus dem, was über die Verwerthbarkeit der chemisch-analytischen Resultate zur Beurtheilung der Fossilien nach ihrer technischen Verwerthbarkeit bereits in dem Werke über »die Steinkohlen Deutschlands« Band II und in einer späteren Abhandlung in Dingler's Journal *1866*, Heft 12, 13 und 15 ausführlich entwickelt worden ist und in Folge der in dieser Abhandlung gebotenen Vielseitigkeit in der Verwerthbarkeit der ersteren, glaubt der Verfasser Dieses wohl zu dem Schlusse berechtigt zu sein:

1) dass die chemische Untersuchung der Fossilien einen der wichtigsten Anhaltepuncte für deren technische Verwerthbarkeit bietet,

2) dass dieselbe schon in den Fällen vollkommenen Aufschluss über Natur und Charakter eines Fossils bieten kann, wo eine *blosse* Bohrmehlprobe die Anwesenheit desselben nur verkündet,

3) dass mit der Erweiterung der chemischen Kohlenuntersuchungen wir den sichersten und zuverlässigsten Aufschluss über die Natur aller Vermoderungs-Producte überhaupt erlangen und dass in Folge dessen endlich

4) die Annahme von verschiedenen Vegetationsgürteln in der Steinkohlenformation eine wesentliche Stütze erlangen wird, sobald die chemische Verschiedenheit der denselben angehörenden Fossilien und der aus der Analyse berechneten Pflanzengattungen gleichzeitig Geltung erlangt haben wird.

Über die alkalische Reaction einiger Minerale

von

Herrn Professor **A. Kenngott.**

Im Anschluss an die früher (S. 77 dieses Bandes) mitgetheilten Beobachtungen über das alkalische Verhalten des Natrolith untersuchte ich noch einige andere Minerale und prüfte ihr alkalisches Verhalten in gleicher Weise. Die Probe wurde im Achatmörser möglichst fein pulverisirt, das Reagenspapier in destillirtes Wasser getaucht, auf ein Uhrglas gelegt und ein Wenig des zu prüfenden Pulvers mit der Messerspitze auf das Reagenspapier übertragen. Am deutlichsten sieht man die Reaction, wenn zu den Reagenspapieren feines Filtrirpapier genommen wird. Zur Untersuchung wurden verschiedene Minerale genommen und da dieselbe nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann, so enthalte ich mich, irgend welche Schlüsse daraus zu ziehen, fand es aber für zweckmässig, die erhaltenen Resultate mitzutheilen, um die Aufmerksamkeit darauf zu lenken und ähnliche Untersuchungen zu veranlassen.

Die bis jetzt erhaltenen Resultate sind folgende:

Analcim von Montecchio maggiore bei Vicenza, farblose durchsichtige Krystalle, welche den früher untersuchten Natrolith begleiten. Derselbe verhielt sich ebenso, nur dauerte es etwas länger, weil der Analcim, mit dem Natrolith verglichen, etwas schwieriger schmelzbar ist und daher auch die innere Verschmelzung mehr Zeit erfordert. Die Krystallstückchen werden im Glasrohre oder in der Zange in der Spiritusflamme erhitzt weiss und undurchsichtig; um sie wieder durchsichtig zu machen, musste

das Löthrohr gebraucht werden, dabei wurden die ebenen, glatten Krystallflächen ein wenig uneben und die Ränder der scharfkantigen Bruchstücke rundeten sich etwas ab. Das Pulver des frischen Minerals reagirt alkalisch, aber schwächer als das des Natrolith. Weisser, durchscheinender Analcim vom Monzoni in Tirol zeigte als Pulver gleiche Reaction.

Stilbit von Viesch in Wallis in der Schweiz, farblose, durchsichtige Krystalle. Er wird in der Spiritusflamme erhitzt weiss und undurchsichtig, blättert sich etwas auf, stärker, wenn er mit dem Löthrohr angeblasen wird und im Volumen mit Krümmen bedeutend zunehmend, an Borax erinnernd und es entsteht eine schaumige fasrige Masse, ähnlich fasrigem Bimsstein; stärker erhitzt schmilzt er leicht zu weissem, blasigem Glase, wobei auf der Oberfläche der Probe fortwährend glühende Pünctchen sichtbar werden. Bei längerem Blasen wird das Glas grossblasig, aber klarer.

Das frische Pulver reagirt alkalisch, wenig schwächer als Natrolith. Die nicht geschmolzene, schaumige, zwischen den Fingern leicht zerreibliche Masse wirkt pulverisirt auch alkalisch, ein wenig schwächer; das pulverisirte Schmelzglas wirkt nur äusserst schwach.

Desmin von Island, farblose, fast durchsichtige Krystalle. Im Glaskolben langsam erhitzt wird er weiss und undurchsichtig, zerklüftet und wird so locker im Zusammenhange, dass er sich zwischen den Fingern leicht zu Pulver zerreiben lässt. In der Spiritusflamme erhitzt, bläht er sich stark auf, staudenförmig aus einander gehend, bekommt aber mehr Zusammenhang, wie man beim Zerdrücken zwischen den Fingern bemerkt, weil schon theilweise Schmelzung eintritt. Vor dem Löthrohre schmilzt er leicht zu weissem, blasigem Glase. Das frische Pulver reagirt wie das des Stilbit alkalisch.

Desmin von Gran Canaria, von Herrn Dr. K. v. Fritsch zur Prüfung übergeben, blass gelblichweiss, durchscheinend, zu Büscheln aggregirte Krystalle, $\infty P\breve{\infty} \,.\, \infty P\bar{\infty} \,.\, P \,.\, oP$ verhalten sich in der Spiritusflamme erhitzt und dann mit dem Löthrohre behandelt vollständig wie der Stilbit von Viesch. Die alkalische Reaction ist bei dem Pulver in gleicher Weise zu beobachten.

Chabacit von Montecchio maggiore bei Vicenza, weisse durchscheinende Krystalle, R. In der Spiritusflamme erhitzt weiss werdend und wenig anschwellend; mit dem Löthrohre angeblasen wenig mehr anschwellend und unter der Lupe als blasig-schaumige Masse erscheinend; dann stärker erhitzt schmelzbar, schwieriger als Natrolith, Desmin und Stilbit, zu einem kleinblasigen, weissen, wenig durchscheinenden Glase, welches ebenso, wie bei Stilbit und Desmin beobachtet wurde, bei längerem Blasen auf der Oberfläche der Kugel aufleuchtende Pünctchen erscheinen lässt. Das frische Pulver reagirt alkalisch, wenig schwächer als bei Desmin und Stilbit.

Laumontit vom Berge Mutsch im Etzlithale in Uri in der Schweiz, lockere Haufwerke kleiner, verwitternder Kryställchen, reagirt als Pulver entschieden, aber schwach alkalisch; wird das Pulver im Glaskolben erhitzt, so wird die Reaction verstärkt, einzelne Puncte des Papiers werden intensiv gebräunt.

Prehnit von Ratschinges in Tirol, blass grünliche, halbdurchsichtige Krystalle, oP . ∞P, deutlich spaltbar parallel oP; reagirt als Pulver stark alkalisch, wie Natrolith. Ein dünnes Stückchen, in die Spiritusflamme gehalten, wird weiss und undurchsichtig und schmilzt sehr bald an den Kanten zu einem milchweissen Glase mit glänzender Oberfläche. Mit dem Löthrohre behandelt schwillt er noch etwas an und schmilzt zu einer weissen, blasigen Masse mit rauher Oberfläche, welche durch das Ausstossen kleiner Bläschen entsteht und nicht mehr durch Schmelzen glatt wird. Bei dem Ausstossen der kleinen Bläschen bemerkt man, wie bei dem Desmin und Stilbit, das Erscheinen kleiner Lichtpuncte, aber nicht so stark wie dort.

Apophyllit von Andreasberg am Harz, farblose Krystalle; er wird im Glaskolben erhitzt weiss und undurchsichtig, sich wenig basisch aufblätternd und unregelmässig zerklüftend. Eine solche Probe, in die Spiritusflamme gehalten, begann sich aufzublähen und zu schmelzen, ohne klar zu werden. Das frische Pulver reagirt stark alkalisch, stärker als Natrolith; dessgleichen auch das Pulver rosenrother, durchsichtiger Krystalle desselben Fundortes und farbloser, durchsichtiger Krystalle von Faroë.

Brucit von Texas in Pennsylvanien, farblose, durchsichtige Spaltungslamellen, reagirt schon als solche, aber sehr langsam

alkalisch, wie in diesem Zustande erklärlich ist, bei blosser Befeuchtung durch das feuchte Papier, dagegen als Pulver sehr intensiv, desgleichen auch das im Glasrohre geglühte Pulver, welches durch das Erhitzen blass rehfarben wurde.

Talk vom St. Gotthard, blassgrünliche, durchsichtige Spaltungslamellen, zerschnitten und möglichst fein zerrieben, reagirt stark alkalisch, im Glasrohre wird das Pulver durch Glühen graulich, reagirt aber etwas schwächer. Die dünnen Spaltungslamellen blättern sich vor dem Löthrohre etwas auf, werden weiss und durchscheinend und runden sich an den feinen Rändern ab.

Pennin von Zermatt in Wallis in der Schweiz, durchsichtige, grüne Spaltungslamellen, mit der Lupe frei von etwaigen sonst vorkommenden Einschlüssen befunden, zerschnitten und möglichst fein zerrieben reagirt stark alkalisch. Dünne Lamellen, in der Zange über der Spiritusflamme erhitzt, blättern sich schwach auf, werden blassgelblich-weiss und undurchsichtig; vor dem Löthrohre erhitzt schmelzen sie an den Rändern zu gelblichem, glänzendem Email und werden innerhalb der geschmolzenen Ränder wieder durchscheinend. Der stark geglühte Pennin ist zwischen den Fingern zu feinen Schüppchen zerreiblich.

Serpentinasbest, langfasrig, fast weiss, zerschnitten und möglichst fein zerrieben, reagirt ziemlich stark alkalisch, dessgleichen das im Glaskolben geglühte Pulver, welches gelblichgrau ist. Die Asbestfasern sind vor dem Löthrohre zu gelben oder braunen Kügelchen schmelzbar, welche rückwärts getrieben grösser und dunkler bis schwarz werden.

Serpentin, die dichte, zeisiggrüne bis schwefelgelbe, Schweizerit genannte Varietät von Zermatt in Wallis in der Schweiz reagirt als Pulver vor und nach dem Glühen stark alkalisch. Dichter, ölgrüner, durchscheinender, wachsartig glänzender Serpentin von Snarum in Norwegen, dessen Pulver grünlichgrau ist, verhält sich ebenso. Vor dem Löthrohre wird er gelblichbraun und undurchsichtig, schmilzt aber nicht an den Rändern.

Orthoklas, farblose, vollkommen durchsichtige Spaltungsstückchen von der Fibia am St. Gotthard, zeigen als feines Pulver ganz entschieden alkalische Reaction, nach dem Glühen viel schwächer.

Leucit vom Vesuv, hellgraue, halbdurchsichtige, unter der

Lupe als ganz rein befundene Krystallbruchstücke reagiren als feines Pulver alkalisch, stärker als Orthoklas.

Hauyn von der Halbinsel Isleta auf Canaria, von Herrn Dr. K. v. Fritsch zur Prüfung übergeben, reagirt als Pulver ziemlich stark alkalisch. Er ist blau und halbdurchsichtig.

Nosean in Phonolith von der Capverden-Insel Brava, auch von Herrn Dr. K. v. Fritsch übergeben, graue, schwach durchscheinende Krystallkörner, reagirt als Pulver deutlich alkalisch. Der graulichgelbe, matte Phonolith reagirt gleichfalls alkalisch, das gleichgefärbte Pulver, im Glaskolben geglüht, wird grau, verliert Wasser und reagirt stärker alkalisch als vorher.

Vesuvian von Zermatt in Wallis in der Schweiz, kleine, braune, gut ausgebildete Krystalle, als Pulver gelblichgrau, reagirt stark alkalisch, dessgleichen auch nach dem Glühen.

Muscovit von Gabon in Südafrika, farblose, durchsichtige Spaltungslamellen, unter der Lupe betrachtet frei von Einschlüssen befunden, zerschnitten und möglichst fein zerrieben, zeigt deutliche Spuren alkalischer Reaction, geglüht auch diese nicht. Die dünnen Lamellen schmelzen vor dem Löthrohre ziemlich schwierig zu weissem Email.

Phlogopit, braune, sehr dünne, durchsichtige Spaltungslamellen, zerschnitten und möglichst fein zerrieben, ein bräunlichgraues Pulver gebend, reagirt stark alkalisch, geglüht bedeutend schwächer. Vor dem Löthrohre schmelzen die Lamellen nicht schwierig zu einem schwarzen glänzenden Glase.

Augit, Einsprenglinge in vorhistorischer Basanitporphyr-Lava der Capverden-Insel Fogo, von Herrn Dr. K. v. Fritsch zur Prüfung übergeben, fast eisenschwarze Krystalle ∞P . $\infty P \infty$. $\infty P \acute{\infty}$. P', an der Oberfläche und auf den Bruchflächen fast pfauenschweifig angelaufen, beim Zerschlagen dunkelgrüne, durchscheinende Splitter gebend, reagiren als Pulver stark alkalisch. Wird das dunkelgraue Pulver im Glaskolben geglüht, so gibt es Spuren von Feuchtigkeit ab, ohne die Farbe zu verändern und reagirt nur noch sehr schwach alkalisch. Der Augit schmilzt nicht schwierig zu schwärzlichgrünem Glase.

Die Grundmasse des Basanitporphyrs, welche dicht grau und matt ist, zeigt nur sehr schwache Spuren alkalischer Reaction.

Nephelin, Einsprenglinge in demselben Porphyr bildend,

farblose bis weisse, halbdurchsichtige Krystalle, $\infty P . oP$, reagirt als Pulver sehr deutlich alkalisch, nach dem Glühen ebenso. Der Versuch wurde desshalb gemacht, weil der begleitende Augit einen so starken Unterschied vor und nach dem Glühen zeigte.

Grammatit von Monte Campione bei Faido in Tessin in der Schweiz, in Dolomit eingewachsen; dünne, farblose, durchsichtige Spaltungsstengel, welche unter der Lupe ganz rein erschienen, nur Sprünge zeigten, reagirten als Pulver stark alkalisch, nach dem Glühen noch stärker. Hier rührt die stärkere Reaction nach dem Glühen offenbar von eingeschlossenen Theilchen von Carbonat her, weil die Spaltungsstengel und das Pulver mit Salpetersäure mit Aufbrausen Kohlensäure entwickeln. Sie schmelzen vor dem Löthrohre leicht zu halb klarem, weisslichem Glase.

Gyps, von Ehrendingen im Aargau in der Schweiz, parallelfasrige, seidenglänzende, weisse, halbdurchsichtige bis durchscheinende Aggregate; das Pulver wirkt sehr schwach, aber deutlich alkalisch, nicht unmittelbar, sondern allmählich; wird das Pulver im Glaskolben geglüht, so nimmt die Reaction bedeutend zu, bei weiterem Glühen noch mehr.

W. B. Rogers und R. E. Rogers (*American Journal of science and arts* (2), V, 401) hatten auch Versuche über die Zersetzung und theilweise Löslichkeit von Mineralen, Gebirgsarten u. s. w. durch reines und Kohlensäure enthaltendes Wasser angestellt und eine Anzahl Minerale angegeben, welche alkalische Reaction zeigten; da aber nur die Namen angeführt wurden, so konnten die Versuche nicht verglichen werden. Jedenfalls wird es meine Aufgabe sein, obige Versuche an anderen Mineralen fortzusetzen.

Da die voranstehenden Mittheilungen, im Anfang des Januar eingesendet, erst in diesem Hefte aufgenommen werden konnten, so benütze ich diese Gelegenheit, um noch eine Reihe weiter in dieser Richtung angestellter Versuche mitzutheilen:

Natrolith aus der Auvergne, farblose, durchsichtige, deutlich ausgebildete Krystalle; sie werden im Glaskolben erhitzt weiss und undurchsichtig und erlangen in dem oberen Theile der Spiritusflamme nach einiger Zeit oder mit der Löthrohrflamme vorsichtig erhitzt wieder die Durchsichtigkeit, sich an den Kanten wenig abrundend. Bei stärkerer Hitze schmelzen sie ruhig und

leicht zu klarem, etwas blasigem Glase. Das Pulver reagirt frisch und nach dem Glühen stark alkalisch, sowie auch das Pulver des durch Schmelzen erhaltenen Glases. Das Verhalten ist somit dasselbe, wie das des Natrolith von Montecchio maggiore, welches ich Seite 77 dieses Bandes beschrieb.

Analcim von den Cyklopen-Inseln bei Sicilien, farblose, durchsichtige, stark glänzende Krystalle $2O2 . \infty O \infty$; das Pulver reagirt stark alkalisch, nur etwas langsamer.

Stilbit aus Island, weisse, durchscheinende, rhomboidische Tafeln. Das Pulver reagirt deutlich alkalisch, nach dem Glühen bedeutend schwächer. Vor dem Löthrohre blähen sich Spaltungsstücke mit gleichzeitigem Aufblättern auf und es entsteht durch dieses gleichzeitige Aufblättern und Aufblähen und das beginnende Schmelzen ein weisses, verworren fasriges Gebilde, an Bimsstein erinnernd; ist vor dem Löthrohre leicht schmelzbar zu blasigem Glase, welches auf der Oberfläche der Probe, wie der oben beschriebene von Viesch, leuchtende Pünctchen zeigt. Das Glas wird nicht klar.

Desmin aus der Grafschaft Antrim in Irland; weisse, halbdurchsichtige, tafelartige Krystalle $\infty \breve{P} \infty . \infty \bar{P} \infty . P$, im Glaskolben erhitzt undurchsichtig werdend, anschwellend und zerbröckelnd; in der Spiritusflamme erhitzt bläht sich ein einzelner Krystall stark auf und schwillt, sich staudenförmig verästelnd, zu einer weissen, schaumigfasrigen Masse von fast zehnfachem Volumen an, welche an der Oberfläche kleine Schmelzkügelchen zeigt; vor dem Löthrohre zeigen die Krystalle dieses an Borax erinnernde Aufblähen und staudenförmige Verästeln in gleicher Weise und schmelzen leicht zu einem weissen, blasigen Glase, auf dessen Oberfläche während des Blasens fortwährend glimmende Pünctchen aufleuchten. Das frische Pulver reagirt langsam, aber doch ziemlich kräftig alkalisch, wogegen es nach dem Glühen nur sehr schwach reagirt, sowie auch das Pulver der in der Spiritusflamme erhaltenen, voluminösen, schaumigfasrigen Masse, welche sich leicht zwischen den Fingern zerreiben lässt.

Chabacit von Aussig in Böhmen, Krystalle R, weiss, halbdurchsichtig, glasartig glänzend; in der Spiritusflamme trübe werdend, wenig anschwellend, doch dünne Stückchen schon an den

Rändern schmelzbar; vor dem Löthrohre stark anschwellend, leicht schmelzbar zu weissem, blasigem Glase. Das schneeweisse Pulver reagirt langsam, aber deutlich alkalisch, nach dem Glühen viel schwächer, die geschmolzene Masse pulverisirt gar nicht.

Laumontit von Huelgoet in der Bretagne, weisse, schwach durchscheinende, verwitternde Krystalle; das schneeweisse Pulver reagirt schwach, aber deutlich alkalisch, nach dem Glühen etwas graulich und ebenso schwach reagirend, was darauf hindeutet, dass bei dem oben angeführten vom Berge Mutsch in Uri etwas Calcit beigemengt war, besonders weil einzelnė Puncte des Curcuma-Papier sstark gebräunt wurden. Vor dem Löthrohre schwillt er etwas an und schmilzt leicht zu einem graulichweissen, blasigen Glase.

Prehnit aus dem Dauphiné, blassgrüner, krystallinischer Überzug mit deutlichen Krystallenden, dünne Stückchen durchscheinend. Das weisse Pulver reagirt stark alkalisch, geglüht wird es graulichweiss und reagirt ebenso. Dünne Splitter schwellen in der Spiritusflamme an und schmelzen an den Rändern zu einem glänzenden Glase und selbst dickere Stücke überziehen sich mit einem Glasschmelz. V. d. L. anschwellend leicht schmelzbar zu graulichweissem, blasigem Glase, welches an der Oberfläche wegen der vielen Bläschen nicht mehr so glattflächig und glänzend wird, wie der erste Schmelz in der Spiritusflamme.

Apophyllit aus dem Fassathale in Tirol, grossblättrige, weisse, stellenweise blass fleischrothe, an den Kanten durchscheinende, wenig glänzende Krystalloide. Das weisse Pulver reagirt stark alkalisch, dessgleichen auch nach dem Glühen. Vor dem Löthrohre zerbröckelt er, bläht sich auf und schmilzt leicht zu einem weissen, blasigen Glase, welches pulverisirt gleichfalls stark alkalisch reagirt, kaum etwas schwächer als das frische Pulver des Minerals.

Albit von Weilburg, kleine, aufgewachsene, durch die Längsflächen tafelartige Krystalle, Zwillinge, auf einem krystallinisch-drusig körnigen Aggregate weissen Albites, farblos bis weisslich, nur äusserlich etwas gelblich durch Anflug von Eisenoxydhydrat, halbdurchsichtig, glänzend. Als Begleiter ein grosser, verbrochener, weisser Calcitkrystall sichtbar. Der Albit pulverisirt sich leichter als der Orthoklas, das weisse Pulver reagirt deutlich alkalisch, stärker als bei Orthoklas; nach dem Glühen noch

stärker. Der damit vorkommende Calcit reagirt als Pulver nur in Spuren, doch später mehr über den Calcit überhaupt. Der Albit schmilzt v. d. L. schwierig zu farblosem, etwas blasigem Glase und wird mit Kobaltsolution befeuchtet und erhitzt an den geschmolzenen Stellen blau wie der Orthoklas.

Albit von der Nolla bei Thusis in Graubündten in der Schweiz, weisse, halbdurchsichtige Krystalle, das Pulver leicht zu erhalten, schneeweiss, reagirt deutlich alkalisch, geglüht langsamer. Schmelzbarkeit v. d. L. wie bei dem vorigen und ebenso die blaue Färbung der geschmolzenen Ränder durch Kobaltsolution. Das mit Kobaltsolution befeuchtete und auf die Kohle gestrichene oder am Platindraht geglühte Pulver ist grau, dagegen wird es bei längerem Blasen an der Oberfläche blau, sobald Schmelzung eingetreten ist.

Anorthit vom Vesuv, farblose, halbdurchsichtige Krystalle, begleitet von Hauyn, Magnesiaglimmer, Augit u. s. w. Das Pulver reagirt rasch und deutlich alkalisch, viel stärker als das des Albit, nach dem Glühen ist die Reaction etwas schwächer und langsamer.

Petalit von Utö in Schweden, graulichweisse, krystallinische Stücke, das weisse Pulver zeigt sehr schwache, alkalische Reaction, geglüht ist es graulich und die Reaction kaum bemerkbar. Kleine Splitter schmelzen schon in der Spitze der Spiritusflamme an dem Rande zu weissem Glase, v. d. L. schmilzt es nicht schwierig zu weissem, durchscheinendem, blasigem Glase, das mit Kobaltsolution blau wird, während die ungeschmolzene Substanz grau wird.

Spodumen von Utö in Schweden, blassgrüne, krystallinische Stücke. V. d. L. zerklüftet er stark, wird gelb und bröckelt ab, doch bei vorsichtigem Blasen schmelzen die sich ablösenden Theile zu grauen Glaskugeln zusammen, die wieder durch weiteres Zerklüften herunterfallen. Das weisse Pulver reagirt stark alkalisch, geglüht wird es blass isabellgelb, reagirt aber nur wenig schwächer; wird dagegen das Pulver angefeuchtet und in das Platinöhr gestrichen und bis zum Schmelzen erhitzt, so reagirt die Probe nicht mehr oder kaum in Spuren.

Turmalin aus dem Binnenthale in Wallis in der Schweiz, sehr dünne, bei durchfallendem Lichte braun durchscheinende

Nadeln, deren grünlichgraues Pulver bei wiederholten Versuchen keine Reaction zeigt, dessgleichen auch nicht nach dem Glühen, welches die Farbe nicht verändert. V. d. L. entsteht rasch an der Spitze der Turmalinnadel eine grosse, blasige, graue Schlacke, welche wie ein Kopf aufsitzt, im Innern hohl ist und sich leicht zerreiben lässt.

Hauyn vom Vesuv, kleine Krystalle und Krystallkörner, schön sapphirblau, durchscheinend, glasglänzend, begleitet von Magnesiaglimmer, Anorthit, Augit u. a. Das weisse Pulver reagirt ziemlich stark alkalisch, nach dem Glühen wenig schwächer, nur langsamer.

Muscovit vom Berge Sella am St. Gotthard in der Schweiz, graue, scharf ausgebildete, sechsseitige, tafelartige Krystalle mit Quarzkrystallen auf grauem Gneissgranit; zerschnitten und möglichst fein zu Pulver zerrieben reagirt er schwach, aber entschieden alkalisch, das weisse Pulver wird geglüht blass fleischroth und zeigt dieselbe schwache Reaction. V. d. L. wird er trübe und weisslich und schmilzt ziemlich leicht zu grauem, glasartigem Email.

Magnesiaglimmer (ob Biotit?) aus Tirol, vielleicht aus dem Zillerthale, grossblättrig körnige Massen; der Glimmer ist grünlichschwarz und starkglänzend, in dünnen Blättchen bouteillengrün durchscheinend, in sehr dünnen durchsichtig. Möglichst fein zerrieben reagirt er sehr stark alkalisch, im Kolben erhitzt gibt er sehr wenig Wasser, das Pulver wird braun und reagirt noch stark alkalisch, nur etwas langsamer. Die alkalische Reaction ist so stark, dass wenn man das Pulver mit Wasser übergiesst und im Gläschen einige Zeit stehen lässt, das klare Wasser bei dem Eintauchen des Curcumapapiers starke Reaction zeigt. V. d. L. schmilzt er an den Rändern zu schwarzem, glänzendem, undurchsichtigem Glase, die Lamelle wird dabei braun bronzirend.

Biotit vom Vesuv, weisse, lamellare Krystalloide, bis blass grünlichweiss, in dünnen Lamellen farblos und durchsichtig, im Aussehen wie ein heller Muscovit, reagirt als Pulver momentan stark alkalisch, ändert beim Glühen weder die Farbe, noch die Reaction. In ganz gleicher Weise verhält sich der hellgrüne und dunkelgrüne Biotit von da und der dunkelgrüne wird, wie der Tiroler, durch Glühen braun, nur mehr graulichbraun.

Biotit von Zinnwald in Böhmen, schöne, tafelförmige, fast schwarz erscheinende Krystalle oR . ∞R, welche auf den Basisflächen grünlichschwarz oder schwärzlichgrün, an den Rändern schwarz erscheinen, währeud dünne Lamellen hellgrün und durchsichtig sind. V. d. L. ist er sehr schwer an den Rändern zu graulichem Glase schmelzbar. Das grünlichgraue Pulver reagirt stark alkalisch.

Fuchsit genannter Muscovit von Passeyr in Tirol, schön apfelgrüne, schuppige Krystalloide, eingewachsen in grobkörnigem Dolomit, das grünlichweisse Pulver reagirt nur schwach und langsam alkalisch.

Paragonit von Monte Campione bei Faido in Tessin in der Schweiz; das weisse Pulver reagirt nur sehr schwach alkalisch, nach dem Glühen nur noch in Spuren. Er gibt im Kolben wenig Wasser. Da der Paragonit für unschmelzbar gehalten wird, so untersuchte ich sehr genau das Verhalten und fand, dass er in der That an den Rändern der Lamellen schmelzbar ist, indem man ganz deutlich sieht, dass an der Spitze eines Schiefersplitters ein Überschmelzen eintritt, wodurch die glänzenden Schüppchen verschwinden, während sie nach unten noch deutlich sichtbar sind. Auch bei dem Befeuchten mit Kobaltsolution sieht man das Schmelzen, indem die geglühte Probe deutlich verschieden blau gefärbt wird, an den Rändern dunkler wie Kobaltglas. Wenn man das fein zerriebene Pulver mit Kobaltsolution anfeuchtet und in das Öhr des Platindrahtes streicht, so wird die Masse beim Erhitzen grau, die Lamellen glänzen weiss, bei stärkerem Erhitzen tritt die kobaltblaue Färbung punctweise ein und unter der Lupe sieht man deutlich den entstandenen Schmelz.

Lepidolith von Rozena in Mähren; das weisse Pulver hat einen Stich in das Rosenrothe und reagirt deutlich, aber schwach alkalisch, geglüht erst nach einiger Zeit sehr schwach. V. d. L. schmilzt es leicht zu weissem, blasigem Glase, mit saurem, schwefelsaurem Kali und Fluoritpulver geschmolzen zeigt er ausser der Lithionfarbe auch noch wenig grüne Färbung durch Borsäure. Im Kolben erhitzt gibt das Pulver etwas Wasser.

Grossular, honiggelbe Krystalle ∞O . 2O2 . 3O³/₂ . ∞O∞, stark durchscheinend, glasartig glänzend, auf den unebenen Bruchflächen in Wachsglanz geneigt, auf Penninschiefer von Zermatt

in Wallis in der Schweiz, begleitet von stengligem bis fasrigem Diopsid; v. d. L. nicht schwierig schmelzbar zu glänzendem, schwarzem, nicht magnetischem Glase. Das gelblichweisse Pulver reagirt vor und nach dem Glühen entschieden, aber schwach alkalisch, die Farbe des Pulvers wird durch das Glühen nur wenig dunkler. V. d. L. mit Phosphorsalz geschmolzen gibt er ein klares, nur wenig durch Eisen gefärbtes Glas.

Spinell von Ceylon, O . ∞O (∞O fein nach der längeren Diagonale gestreift) dunkelroth; das fast weisse Pulver reagirt zwar sehr schwach, aber entschieden alkalisch, geglüht wird das Pulver gelblichweiss und reagirt bedeutend stärker alkalisch. Ein zweiter, blassrother, durchsichtiger Krystall O . ∞O von Ceylon ergab ganz dasselbe Resultat der Reaction. Das mit Kobaltsolution befeuchtete und geglühte Pulver wird schön blau, was insofern recht interessant ist, als die Reaction auf Curcumapapier die Magnesia, die Prüfung mit Kobaltsolution die Thonerde anzeigt.

Korund von Ceylon, ein blassrother, durchsichtiger und ein dunkelrother, durchscheinender, undeutlich ausgebildeter Krystall wurden geprüft; das Pulver ist weiss, zeigt keine Reaction, geglüht wird es ein wenig gelblichweiss, ohne Reaction. Das Pulver mit Kobaltsolution befeuchtet und geglüht wird blau. An ähnlichen rothen Krystallen bemerkte ich, dass, wenn man sie ganz, wie sie sind, glüht, sie graulichgrün werden und nach dem Erkalten ihre frühere Farbe unverändert wieder kommt, was nach Belieben wiederholt werden kann. Ein chemischer Vorgang kann dieser Erscheinung wohl nicht zu Grunde liegen.

Zirkon von Ceylon, bräunlichrother, durchsichtiger Krystall; das Pulver ist weiss, reagirt nicht, nach dem Glühen auch nicht. Ein gleichgefärbter Krystall geglüht wurde blass bräunlichgelb und blieb durchsichtig; beim Abkühlen erschien die frühere Farbe nicht wieder.

Staurolith von Monte Campione, Canton Tessin in der Schweiz, röthlichbrauner, durchscheinender Krystall. Das blass isabellgelbe Pulver reagirt nicht alkalisch, geglüht wird es entschieden dunkler, bräunlichgrau, reagirt nicht.

Olivin vom Vesuv, ölgrüne, lose Krystalle; das weisse Pulver reagirt stark alkalisch, geglüht wird es graulichbraun, reagirt gleichfalls stark, nur langsamer.

Diopsid von der Mussa-Alpe in Piemont, blassgrüner, halbdurchsichtiger Krystall mit stark glänzenden Flächen; das Pulver ist weiss und reagirt stark alkalisch, beim Glühen bleibt es unverändert und die Reaction ist ganz dieselbe. V. d. L. schmilzt er schwierig zu blasigem Glase.

Augit vom Vesuv, dunkelgrüne Krystalle im Gemenge mit Hauyn, Anorthit, Magnesiaglimmer und Pleonast; das Pulver ist grünlichweiss, reagirt stark alkalisch, durch Glühen wird die Farbe des Pulvers wenig verändert, mehr grau, die Reaction ist dieselbe.

Wollastonit von Orawitza im Banat, krystallinisch, dickstenglige Individuen, verwachsen mit Calcit, weiss durchscheinend, auf den Spaltungsflächen glasglänzend. Das weisse Pulver reagirt vor und nach dem Glühen gleich stark alkalisch, Calcit ist keiner dabei gewesen, wie die Prüfung mit Säure zeigte, ausserdem auch die Reaction, welche bei Anwesenheit von Calcit nach dem Glühen hätte viel stärker sein müssen, während ungeglüht der Calcit keinen Einfluss, oder höchstens einen nur sehr geringen ausgeübt haben könnte. Da jedoch das Pulver in Säure nicht brauste, so war auch kein Calcit darin enthalten. Vor dem Löthrohre war der Wollastonit schmelzbar und gab ein farbloses, halbklares Glas.

Datolith von Andreasberg, weisses, kantendurchscheinendes Krystallstück mit demantartigem Wachsglanz auf den unebenen Bruchflächen, wie bei Schwefel; das weisse Pulver reagirt sofort stark alkalisch, nach dem Glühen langsamer und schwächer; das Pulver ist nicht mehr schneeweiss, etwas graulich geworden. V. d. L. leicht schmelzbar zur farblosen, durchsichtigen Kugel, die beim Abkühlen klar bleibt, nur wenig an Durchsichtigkeit einbüsst durch Rauhwerden (Krystallisiren?) an der Oberfläche. Ein dünner Splitter schmilzt schon in der Spiritusflamme.

Hemimorphit vom Altenberg bei Aachen, farblose, durchsichtige Krystalle; das weisse Pulver zeigt keine Reaction.

Apatit vom Berge Sella am St. Gotthard, farblose, durchsichtige bis halbdurchsichtige Krystalle; das weisse Pulver zeigt keine Reaction.

Kryolith aus Grönland, weiss; das Pulver reagirt nicht alkalisch, im Glaskolben geglüht auch nicht, dagegen reagirt der

Kryolith in der Spiritusflamme oder vor dem Löthrohre geschmolzen stark alkalisch. Wird der Kryolith auf der Kohle zur Kugel geschmolzen und diese mit Kobaltsolution befeuchtet und wieder erhitzt, so wird die Kugel im Inneren blau, während sich aussen eine weisse Kruste zeigt.

Calcit farbloses Spaltungsstück von Island und farbloser Aragonitkrystall von Horschentz in Böhmen wurden genau verglichen. Beide reagiren als Pulver nur äusserst schwach alkalisch, das im Glaskolben geglühte Pulver reagirt bei beiden sehr stark alkalisch. Bei dem Glühen des Pulvers auf Platinblech konnte ich keinen Unterschied im Zusammenhange des Pulvers bemerken, sie bleiben beide gleichmässig locker, nur zeigte sich darin ein Unterschied, dass das Pulverhäufchen des Aragonit auf dem Platinblech leicht hin und her schwimmt, während das Pulverhäuflein des Calcit träge liegen bleibt. Legt man ein Stückchen Aragonit und Calcit nebeneinander auf Platinblech, so zerspringt, wie bekannt ist, der Aragonit, der Calcit bleibt unverändert, bekommt höchstens einige Sprünge; beide reagiren aber nachher schon alkalisch, der Aragonit natürlich stärker wegen der vielfachen Zertheilung. In Salpetersäure ist in Betreff der Löslichkeit mit Brausen kein Unterschied zu bemerken.

Dolomit, in Drusen aufgewachsene Krystalle R mit gekrümmten Flächen von Bex im Canton Waadt in der Schweiz, blass röthlichweiss, durchscheinend, perlmutterglänzend. Das Pulver reagirt deutlich alkalisch, stark im Vergleiche zu Calcit und Aragonit; im Glaskolben geglüht sehr stark, bleibt aber weiss. Lässt man ein Spaltungsstück im Kolben erhitzt zerspringen, bis es aufhört zu decrepitiren und nimmt dann ein solches kleines Stückchen in die Pincette und erhitzt es v. d. L., so wird es an der Oberfläche gelb bis braun, zerklüftet und reagirt sehr stark alkalisch. Wird das weisse Pulver auf Platinblech erhitzt, so bekommt es eine schwache gelbliche Färbung, bleibt aber locker wie vorher. Man beobachtet dabei, wie bei dem Aragonit, das eigenthümliche Schwimmen auf dem Platinblech. Wird das Pulver mit dem Löthrohre angeblasen, so wird es gelb. — Ein ähnliches Verhalten ergab farbloser, durchsichtiger, starkglänzender, krystallisirter Dolomit aus dem Bouilletschachte im Bezirke Aigle im Canton Waadt, R mit kleinen Basisflächen und Krüm-

mung der Rhomboederflächen gegen die Seitenecken hin, ähnlich wie bei den Krystallen aus dem Brossothale in Piemont. Das weisse Pulver reagirt recht deutlich alkalisch, wird auf dem Platinblech geglüht (dabei als Häufchen hin und her schwimmend) schwach isabellgelb, mit dem Löthrohre behandelt gelb bis braun und reagirt sehr stark alkalisch.

Magnesit aus der Gegend von Frankenstein in Schlesien, dicht, weiss, reagirt als Pulver stark alkalisch, nach dem Glühen sehr stark.

Siderit von Baigorry in den Pyrenäen, aufgewachsene, grosse, linsenförmige Krystalle $^1/_2R' . oR$, graulichgelb, durchscheinend, glasglänzend in Perlmutterglanz geneigt, von sehr frischem Aussehen. Das sehr blassgelbe Pulver zeigt keine Spur von Reaction, im Kolben geglüht schwarz, auf Platinblech dunkelbraun, nicht reagirend. Ein Spaltungsstück decrepitirt im Kolben sehr heftig zu schwarzen, starkglänzenden Splittern; ein solcher Splitter schmilzt v. d. L nicht zu schwierig zu einer schwarzen, glänzenden Schlacke. In Salpetersäure ist dieser Siderit nicht sofort löslich, erst wenn man die Säure erwärmt. Mengt man das Sideritpulver mit sehr wenig, etwa den 20. Theil Dolomitpulver, so ist die alkalische Reaction entschieden zu sehen.

Strontianit von Strontian, blassgrünliche, stengligfasrige Massen; das weisse Pulver reagirt schwach alkalisch, geglüht wird es etwas graulich und wird stärker alkalisch reagirend; geschmolzen reagirt es stark. V. d. L. erhitzt geht er blumenkohlartig oder staudenförmig auseinander und schmilzt nicht leicht an der Oberfläche zu weissem Email, die Flamme stark röthend.

Witherit aus Cumberland, mikrokrystallisch, fest verwachsen fasrig, blassgelb, durchscheinend, splittrig im Bruche. Als Pulver sehr schwach, geglüht stärker, geschmolzen intensiv alkalisch reagirend. V. d. L. schmilzt er sehr leicht zu weissem Email, die Flamme grünlich färbend; in Salpetersäure mit schwachem Brausen auflöslich.

Cerussit von Mies in Böhmen, blassgelblichgraue, durchscheinende Krystalle $P . 2\breve{P}\infty$; das Pulver ist graulichweiss, reagirt nicht alkalisch, im Glaskolben oder auf Platinblech geglüht wird es morgenroth, kalt citronengelb und reagirt stark alkalisch, was die Löslichkeit des Bleioxydes im Wasser mit Evidenz beweist.

Malachit, fasriger; das hellgrüne Pulver reagirt nicht alkalisch, ebensowenig das durch Glühen erhaltene schwarze Kupferoxyd.

Gyps von Ehrendingen im Canton Aargau in der Schweiz, farbloser, halbdurchsichtiger bis durchscheinender, fasriger, wie der bereits oben geprüfte, zeigte bei mehrfacher Prüfung bald keine, bald äusserst schwache alkalische Reaction als ungeglühtes Pulver, wesshalb ich auch farblosen, durchsichtigen, krystallisirten von Friedrichsrode in Thüringen und von Bex im Canton Waadt wiederholt prüfte, ohne Reaction zu bemerken. Ich glaubte nun den Grund einer zufälligen Reaction darin suchen zu können, dass etwas Calcit beigemengt sein könnte und mengte daher äusserst wenig Calcitpulver zu Gypspulver, worauf sich entschiedene, wenn auch sehr schwache Reaction zeigte, die, wenn das Pulver geglüht wurde, stärker war. Besonders deutlich sieht man die schwache Reaction durch etwas beigemengtes Calcitpulver, wenn man das Gemenge im Achatmörser mit Wasser anreibt. Beim Glühen des reinen Gypspulvers im Kolben bemerkt man keine oder nur äusserst schwache Reaction. Wird der fasrige Gyps von Ehrendingen nur langsam durch die Spiritusflamme bewegt, so trennen sich die Fasern mit Heftigkeit und die alkalische Reaction ist stark, um so stärker, je langsamer er die Flamme passirt. Der krystallisirte zerspaltet in der Spiritusflamme nach den untergeordneten Spaltungsrichtungen, die bereits durch Sprünge angedeutet sind. Geschmolzen zeigt jeder Gyps starke alkalische Reaction.

Anhydrit von Bex im Canton Waadt in der Schweiz, farblose, durchsichtige Spaltungsstücke; das Pulver reagirt nicht alkalisch, im Glaskolben erhitzt äusserst schwach, auf Platinblech erhitzt stärker und mit dem Löthrohre angeblasen sehr stark. V. d. L. schmilzt er in Stückchen nicht schwierig zu einem weissen, stark alkalisch reagirendem Email. Eine zweite Probe zeigte auch im Glaskolben erhitzt keine Reaction.

Cölestin von Lerkara in Sicilien, farblose, durchsichtige, stark glänzende Krystalle; das Pulver reagirt nicht alkalisch, das Pulver, im Glaskolben geglüht, wird vorübergehend grau, dann blass gelblichweiss und reagirt stark alkalisch, woraus wohl auf eine Reduction durch organische Substanz zu schliessen ist. Vor

dem Löthrohre schmilzt er ohne Schwierigkeit zu einem milchweissen, stark alkalisch reagirenden Email.

Baryt von Alston in England, farblos durchsichtig, stark glänzend, krystallisirt; das Pulver reagirt nicht alkalisch, im Glaskolben geglüht auch nicht, erst wenn das Pulver angefeuchtet in das Platinöhr gestrichen und in die Spiritusflamme gehalten wird, tritt starke alkalische Reaction ein mit Geruch nach Schwefelwasserstoff. Wird der Baryt in Stücken im Kolben erhitzt, so decrepitirt er nur wenig und bleibt farblos, ein kleines, so abgesprungenes Stück schmilzt v. d. L. ziemlich leicht zu einem weissen, stark reagirenden Email. Blättrige, rosettenförmig verwachsene Krystalloide von Badenweiler zeigten im Kolben erhitzt ein so heftiges Decrepitiren, dass auch nicht ein mit der Pincette fassbarer Splitter entstand, das Pulver reagirt nicht alkalisch, geglüht im Kolben auch nicht, erst nach dem Glühen auf dem Platinblech deutlich und mit dem Löthrohre angeblasen sehr stark.

Phlogopit, braune, durchscheinende Krystalle, in dünnen Lamellen gelb und durchsichtig, reagirt als Pulver von gelblichgrauer Farbe stark alkalisch, nach dem Glühen etwas heller geworden auch stark, nur langsamer. V. d. L. schmilzt er nicht schwierig an den Rändern zu einem graulichweissen, emailartigen Glase. Nachdem ich durch die verschiedenen angestellten Versuche die Überzeugung gewonnen, dass sich durch die höchst einfache Prüfung des Pulvers auf befeuchtetem Curcumapapier (welches ich, um die Reactionen gleichmässig beurtheilen zu können, fast immer anwendete, oder auch ebenso entschieden auf Lakmus- oder Fernambukpapier), der Kali- und Magnesiaglimmer sehr leicht unterscheiden lässt, indem der Magnesiaglimmer stark bis sehr stark, der Kaliglimmer schwach bis sehr schwach reagirte, will ich diese Beschreibung der erhaltenen Resultate nur noch mit einem Exemplare aus dem Zillerthale in Tirol abschliessen, welches ein krystallinisches Gemenge von körnigem, calcitischem Dolomit mit grünlichschwarzem, blättrigem Chromglimmer (einem chromhaltigen Magnesiaglimmer darstellte, durchzogen mit äusserst feinschuppigem, apfelgrünem sog. Fuchsit. Mit Vorsicht ausgelesene Splitterchen des feinschuppigen Fuchsit geben ein grünlichweisses Pulver, welches sehr schwach alkalisch reagirt,

geglüht aber intensiv. Der Grund davon liegt daran, dass es innig mit Dolomitsubstanz durchzogen ist, die man auch durch Behandlung mit Salpetersäure durch das Brausen erkennt. Dieser Fuchsit schmilzt v. d. L. leicht zu einem grauen, glasartigen Email. Der sogenannte Chromglimmer bildet, wie erwähnt, kleinblättrige Krystalloide, die sich bequem herauslösen lassen: das grünlichgraue Pulver reagirt stark alkalisch. V. d. L. wird es grau, perlmutterglänzend, während es frisch mehr glasartig glänzt und schmilzt an den Rändern schwer zu einem grauen Email. Der kalkige Dolomit reagirt als Pulver schwach alkalisch, geglüht sehr stark. Kleine Stückchen brausen in mässig verdünnter Salpetersäure, aber nicht mit Heftigkeit, wie Calcit, doch auch nicht so schwach, wie der typische Dolomit.

Da ich die Versuche noch fortsetze, enthalte ich mich vorläufig, wie ich schon oben erwähnte, jeder Schlussfolgerung, dieselbe dem Resultate weiterer Untersuchungen überlassend.

Bunter Sandstein in Formen von Kalkspath

von

Herrn Professor **R. Blum.**

Die Einförmigkeit des bunten Sandsteins des südwestlichen Deutschlands ist bekannt; er ist weder durch grosse Gesteinsverschiedenheit, noch durch zahlreiche Einschlüsse organischer oder unorganischer Natur ausgezeichnet. So ist es besonders auch in unserer Gegend, wo dieses Gestein in bedeutender Verbreitung und Mächtigkeit auftritt. Der Königstuhl (1893′ hoch), der Geisberg (1252′) und der Heiligenberg (1438′) in der nächsten Umgebung von Heidelberg bestehen aus ihm. Nur einmal gelang es mir, unbedeutende Pflanzenreste von *Calamites Mougeoti* Brongn. in den untersten Lagen des bunten Sandsteins zwischen Rohrbach und Leimen aufzufinden. Von Mineralien aber hat man in ihm getroffen: Barytspath auf Klüften in sehr schönen, durchsichtigen, weissen, obwohl kleinen Krystallen der Form oP . ½P$\overline{\infty}$. P$\breve{\infty}$. , auch kamm- und fächerförmige Aggregate in einem Steinbruche bei Rohrbach nicht weit von der Kirche; Kalkspath in Lagen und Nestern in den oberen Schichten des Sandsteins in dem Bruche bei der sogenannten Kanzel am Geisberg; Psilomelan, welcher am häufigsten in der ganzen Umgegend getroffen wird, und zwar oft in den schönsten dendritischen Gestalten, theils mitten im Gestein, theils als Überzug auf Kluftflächen; auch in traubigen, kugel- und nierenförmigen Massen kommt er vor, selbst in Pseudomorphosen nach Barytspath in dem Bruche an der Kanzel, von welchem Fundorte das Mineralien-Cabinet der Universität ein derbes Stück

von Psilomelan besitzt, welches 6 Zoll lang, 5″ breit und 2″ dick ist, und sich in einer Spalte daselbst fand. Dass derselbe eine spätere Bildung sei, wird nicht nur durch sein Vorkommen in Pseudomorphosen, sondern auch dadurch bewiesen, dass in alten Steinbruchhalden oder sonstigen Anhäufungen von Bruchstücken dieses Gesteins manche der letzteren rundum mit einem Überzuge von Psilomelan versehen sind. Eisenglimmer in kleinen Blättchen, stellenweise im Sandstein, auch in den Thongallen desselben am Geisberg. Faseriger Rotheisenstein mit schaliger Absonderung in Trümmern am westlichen Abhange des heiligen Berges nach Neuenheim hin; faseriger Brauneisenstein in nieren- und traubenförmigen Massen vom Judenbuckel bei Weinheim.

Sehr häufig kommen auch Sandstein-Kugeln und Sphäroide mitten in unserem Sandsteine vor, welche nichts anderes als Concretionen sind; denn obwohl für solche Gebilde ihre mineralische Verschiedenheit von dem einschliessenden Gestein als besonders charakteristisch aufgestellt wird, so kann diese der Natur der Sache nach hier nicht gross sein und nur in dem Abweichen des Bindemittels beruhen, was allerdings oft nur unbedeutend ist, und leicht übersehen werden mag. Aber auch die innere Beschaffenheit derselben spricht in manchen Fällen für diese Ansicht. Jene, die innere Beschaffenheit dieser Concretionen nämlich, zeigt sich sehr verschieden, während ein Theil derselben ganz geschlossen, d. h. ihr ganzer Raum von Sandstein-Masse ist, finden wir bei einem anderen Theile, allerdings seltener, grössere oder kleinere Hohlräume, in welchen dann mehr oder weniger loser Sand getroffen wird. Die eine oder die andere dieser Concretionsarten lassen dabei zuweilen auch eine sehr schöne schalige Absonderung wahrnehmen, so dass eine Lage leicht von der anderen getrennt, und grössere Exemplare der Art zu kleineren geschlagen werden können. Eine weitere Abtheilung dieser Gebilde zeichnen sich dadurch aus, dass sie eine fremdartige Substanz als Kern besitzen, um welchen sich die Sandsteinmasse angelegt hat und die ich desswegen Kernconcretionen nennen will. Solche Kerne bestehen meist aus Thonstückchen oder Thonausscheidungen, den sogenannten Thongallen gleich. Eine ganz eigenthümliche und höchst merkwürdige

Art von Kernconcretionen wurden jedoch vor ganz Kurzem von Herrn Pfarrer SCHMETZER in Ziegelhausen, im Bärenthälchen bei diesem Orte, in mehrfachen Exemplaren aufgefunden und mir von demselben freundlichst mitgetheilt, und geben nun die Veranlassung zu diesem kurzen Bericht.

Die eben angeführten verschiedenen Concretionen des bunten Sandsteines bestehen theils aus einer mürben, oft durch Eisenoxydhydrat oder Psilomelan gefärbten Masse, die leicht zerbröckelt, aus dem Sandstein herausfällt und Hohlräume in demselben hinterlässt, theils und häufiger sind sie härter und fester, wie das umgebende Gestein, so dass dieses leichter verwittert, wie jene und letztere dann herausfallen. In beiden Fällen sehen wir, dass das Bindemittel der Concretionen und der umgebenden Sandsteinmassen von einander abweichen muss, und in der That ist es viel kieseliger, wenn die Festigkeit grösser ist, mehr thonig, wenn diess nicht der Fall. Aus dem oben angeführten geht daher auch hervor, dass es nicht auffallend sein kann, wenn zuweilen lose, kugelige, sphäroidische und knollenförmige Concretionen von Sandstein gefunden werden, und solche hat man denn auch in der neuesten Zeit in dem Thälchen des Bärenbaches oberhalb Ziegelhausen getroffen und zwar solche, die, wie gesagt, zu den Kalkconcretionen gehören. Der Kern derselben aber wird von einer freien Krystallgruppe von Kalkspathformen gebildet, die jedoch gänzlich aus buntem Sandstein bestehen. Diese Gestalten zeigen das gewöhnliche Kalkspath-Skalenoeder R_3, und zwar einzelne so scharf und deutlich erhalten, dass sie gemessen werden konnten. Die Spitzen sind jedoch bei allen Individuen mehr oder weniger zugerundet, nur bei einem oder dem anderen ist eine Andeutung der oberen Begrenzung durch ein Rhomboeder, wie es scheint, durch $-\frac{1}{2}R$, vorhanden. Um diese Gruppen, die 2—4 und mehr Zoll im Durchmesser haben, liegt eine ganz ähnliche Sandsteinmasse als Schale an, und wenn diese jene vollständig umgibt, ahnt man nicht, dass unter derselben eine solche Krystallgruppe verborgen liege und den Kern dieser concretionären unförmlichen Knollen und Kugeln bilde. Übrigens zeigt sich diese Schale sehr ungleich dick, was jedoch auch eine Folge der Verwitterung sein kann. An einer Concretion der Art ist nämlich an einzelnen Stellen die Schale so

dünn geworden, dass hier die Spitzen der Krystalle hervorragen. Auch sitzt die Sandsteinmasse der Schale nicht überall an der Druse fest an, oft ist ein Zwischenraum zwischen dieser und jener, besonders an den Spitzen der Krystalle oder an einer Seite der Concretion; aber auch da, wo die Schale auf den Krystallen der Druse fest aufliegt, lässt sich jene doch von diesen ablösen.

Die erwähnten Krystalldrusen unterscheiden sich von dem sogenannten krystallisirten Sandsteine von Fontainebleau sehr wesentlich dadurch, dass sie keine Spur von kohlensaurem Kalke mehr enthalten; ich habe einen Krystall zerstossen und das Pulver mit Säure übergossen und konnte auch nicht die geringste Andeutung von der Anwesenheit jener Substanz bemerken. Jedoch möchte die Entstehung beider gleich sein. Man kann sich denken, dass der erste Bildungsact der Kalkspathkrystalle in einem losen Sande stattgefunden habe, in welchem sich jene, trotz der Übermengung mit diesem dennoch zu Gruppen gestalten konnten. Als nun der Sand zu Sandstein erhärtete, bildeten sich um die freien Krystallgruppen Concretionen und es entstanden so die Kernconcretionen. Aber die Kerne derselben wurden im Laufe der Zeit verändert, an die Stelle des Kalkes, welcher von der durch den Sandstein dringenden Feuchtigkeit, die wahrscheinlich Kohlensaure enthielt, aufgelöst und hinweggeführt wurde, setzte sich, wenigstens theilweise, das Bindemittel des Sandsteins, das zum Theil wohl kieselsäurereicher war als der in letzterem, wodurch die Krystalle nicht nur zusammengehalten, sondern es auch möglich wurde, dass sie sich fester zeigen wie die umgebende Schale. Die Form der Krystalle ist jedoch an den Individuen derselben Gruppen nicht immer gleich erhalten; einige zeigen sich ziemlich scharf und deutlich, während andere mehr oder weniger, besonders nach den Spitzen hin zugerundet erscheinen. Letzteres ist besonders da der Fall, wo sich ein Zwischenraum zwischen dem Kerne und der Schale findet, in welchem dann gewöhnlich etwas loser Sand eingeschlossen ist. Diese Erscheinungen beweisen, dass die Krystallgruppen an Volumen etwas abgenommen haben, wahrscheinlich dadurch, dass das hinzugeführte Cement den hinweggeführten Kalk, namentlich in den oberen Theilen der Krystalle, nicht ganz ersetzt hat, wodurch ein

Theil der früher eingeschlossenen Sandkörner nicht mehr festgehalten wurde. Dass aber die Sandsteinschale allseitig auf den Krystallen aufgelegen habe, geht daraus hervor, dass die abgeschlagene Schale den Abdruck von jenen in der Regel scharf und deutlich zeigt.

Mit den Formen nach Steinsalz, welche verschiedene Gesteine, besonders auch die bunten Sandsteine mancher Gegenden (Fulda, Hausberg bei Jena) zeigen, haben jene Kalkspathformen ihrer Entstehung nach gewiss nichts gemein. Jene Krystalloide nach Steinsalz sind Abgüsse von Eindrücken, welche Steinsalz-Krystalle in der Oberfläche einer Schicht zurückliessen, auf der sie sich gebildet hatten, und die dann später von der Masse der neuen Schicht erfüllt werden mussten und daher an deren unterer Fläche als Abguss in erhabener Form sich findet. Die Kalkspathformen müssen mitten im Gestein vorkommen, denn obwohl dieselben bis jetzt noch nicht anstehend gefunden wurden, so lässt sich diess der Analogie mit dem Vorkommen anderer Concretionen in demselben Gestein und in der nämlichen Gegend und nach der Beschaffenheit jener Kernconcretionen nicht anders annehmen. Hoffentlich wird, wenn bessere Jahreszeit die genauere Untersuchung der Fundstätte möglich macht, jene Ansicht bestätigt und solche Concretionen im Gestein gefunden werden.

Eine Ausfüllung aber, welche zur Erklärung der Entstehung gar mancher Pseudomorphosen angewendet wird, ohne dass dieselbe bewiesen worden wäre, kann auch hier nicht stattgefunden haben, denn wie hätte die Sandsteinmasse sich in die hohlen Concretionen ergiessen sollen, da diese doch fest und hart sein mussten, um die Form des Kalkspaths zu erhalten, damit ein Abguss geliefert werden konnte. Es dürfte daher die zuerst gegebene Erklärung von der Bildung jener Krystalloide und Concretionen noch die annehmbarste sein.

Heidelberg, im Februar *1867*.

Die vulcanischen Erscheinungen im Jahre 1866

von

Herrn Dr. **C. W. C. Fuchs.**

Die Zahl der vulcanischen Erscheinungen, welche ich diessmal aus dem Jahre *1866* verzeichnen kann, ist geringer wie gewöhnlich, namentlich geringer, wie im Jahre vorher. Wir dürfen nicht voraussetzen, dass die vulcanischen Erscheinungen wirklich in geringerer Zahl in dem abgelaufenen Jahre vorgekommen sind, sondern die bewegte Zeit war es, welche den Zeitungen hinreichend Stoff gab, so dass sie uns von den verschiedenen Ereignissen dieser Art, wenn sie nicht durch ausserordentliche Heftigkeit Aufsehen auf sich lenkten, keine Nachricht brachten. Das zeigt sich darin ganz klar, dass gerade seit April nur wenig vulcanische Erscheinungen verzeichnet sind und dass wir aus den unglücklichen Sommermonaten oft nicht ein einziges Ereigniss kennen. Wenn diese jährlichen Besprechungen der vulcanischen Erscheinungen überhaupt keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen können, so muss darum die diessjährige als besonders lückenhaft erscheinen.

Unter den Vulcanen nimmt im Jahre *1866* Santorin das weit überwiegende Interesse in Anspruch. Da von verschiedenen Seiten eine Reihe von Nachrichten über die Thätigkeit des Vulcans von Santorin während dieses Zeitraumes gegeben wurden und genaue Untersuchungen darüber veröffentlicht sind, so darf ich mich hier kürzer fassen, als es sonst diese in der Geschichte

der vulcanischen Erscheinungen so äusserst denkwürdige Eruption verlangte. Es wird genügen, wenn ich auf jene Untersuchungen und Nachrichten hinweise * und selbst nur ein zusammenhängendes Bild der daselbst stattgefundenen Ereignisse zu geben und einige Folgerungen daraus zu ziehen suche.

Die Insel Santorin würde auch dann ihre vulcanische Natur verrathen, wenn wir nichts von den daselbst vorgekommenen Eruptionen wüssten. Wie St. Paul, die Columbretes-Inseln, Deception und viele andere, besitzt sie die so auffallende Ringform, welche sich leicht als Kraterwall eines vom Meere erfüllten Kraters zu erkennen gibt. Durch den zerstörten Theil des Kraterwalles steht das Wasser, welches das Kraterbecken erfüllt, mit dem Meere in Verbindung. Santorin zeichnet sich aber dadurch aus, dass zwischen den beiden Enden des Halbringes oder Kraterwalles noch zwei Inseln liegen, Therasia und Aspronisi, den Wall gleichsam ergänzend. Im Innern des Kraterbeckens liegen drei Eruptionskegel, deren Gipfel über die Wasserfläche emporragt, so dass sie als drei Inseln erscheinen: Palaeo-Kaimeni, Neo-Kaimeni und Mikra-Kaimeni. Die erstere liegt gegen die Öffnung des Kraterringes, Mikra-Kaimeni zunächst Santorin und zwischen beiden Neo-Kaimeni.

Unsere Kenntniss dieser merkwürdigen Inselgruppe reicht mehr als zwei Jahrtausende zurück und mehrmals in diesem Zeitraume hat dieser, sonst scheinbar ganz erloschene Vulcan Eruptionen gehabt. Nach einer durch Plinius gegebenen Nachricht entstand bei einer solchen Eruption eine Insel, ** welche nach den von ihm gemachten Angaben entweder Aspronisi oder Therasia sein muss. Allseitig bestätigt, von Plutarch, Plinius und Pausanias, ist die Entstehung von Palaeo-Kaimeni in historischer Zeit. Die dabei vorgekommenen Erdbeben richteten auf der Insel Rhodus grosse Verwüstungen an und eine andere kleine Insel, in der Nähe von Lemnos, versank durch dieselben. Die Zeit des Ereignisses wird dagegen verschieden angegeben. Es

* Die wichtigsten Nachrichten und Untersuchungen haben wir in einer Reihe von Artikeln, die in den *Compt. rend.* LXII und LXIII erschienen, dann: Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. 16, S. 20—23, 35—54 etc., ferner verschied. Zeitungen, wie A. Allg. Zeitung etc.

** *Natur. Quaest.* L. 2. C. 26.

fand entweder im Jahre *184* oder *107* v. Chr. statt. Spätere Eruptionen vergrösserten diese Insel in den Jahren *726* und *1427* unserer Zeitrechnung. In der Nähe fanden im Jahre *19* und *60* Eruptionen statt, welche jedoch nur Inseln von kurzer Dauer bildeten. *

Im Jahre *1573* wurde durch eine Eruption die Insel Mikra-Kaimeni erzeugt. — Die Eruptionen in den Jahren *1637* und *1650* gingen ohne Inselbildung vorüber.

Die grösste geschichtliche Eruption des Vulcans von Santorin fand im Jahre *1707* statt. Auch bei dieser war die Folge eine Inselbildung, von welcher man am 23. Mai die ersten Spuren sah. Die Eruption dauerte auf dieser neuen Insel, welche Neo-Kaimeni genannt wurde, mit kurzen Unterbrechungen bis in das Jahr *1711*. — Seit jener Zeit schien die Inselgruppe gänzlich erloschen. Nur einzelne warme Quellen brachen, besonders auf Neo-Kaimeni, hervor, welche jedoch auf anderen, viel länger erloschenen Vulcanen sowohl häufiger als auch wärmer sind.

In dem Jahre *1866*, also nach 155 Jahren (wieder ein Beweis dafür, dass die von A. v. Humboldt festgehaltene Grenze einer hundertjährigen Ruhe nicht genügt, um einen Vulcan mit Sicherheit zu den erloschenen zählen zu können), erneuerte der Vulcan seine Thätigkeit und es begann eine Eruption, welche durch die genaue Beobachtung, die sie von vielen Seiten erfuhr und durch die sie begleitenden Umstände stets zu den merkwürdigsten Ereignissen auf diesem Gebiete der Naturerscheinungen zählen wird.

Die ersten Anzeichen der eintretenden Eruption bestanden in schwachen Erderschütterungen am 28. und 29. Januar, welche sich am 30. heftiger wiederholten und von einem dumpfen, unterirdischen Getöse, einer fernen Kanonade vergleichbar, begleitet wurden. Am darauf folgenden Tage nahm das unterirdische Getöse immer noch zu und auch die Erdbeben steigerten ihre Heftigkeit. Das Meer nahm eine röthliche Farbe an und aus dem Wasser des kleinen Hafens von Neo-Kaimeni, welcher Voulcano heisst, stiegen einzelne dichte, weisse Dampfwolken auf. Gegen Abend begann der Boden des SO.-Theiles von Neo-Kaimeni sich

* Plinius, *hist. nat.* II, 89. *Vita Apollonii* IV, 2.

stetig zu senken, etwa 0,6 Meter in der Stunde; die aufsteigenden Dämpfe verbreiteten einen heftigen Schwefel-Geruch. Am 1. Februar 5 Uhr Morgens erschienen zuerst Flammen, die sich etwa ein Meter hoch über das Meer erhoben. Der Boden von Neo-Kaimeni spaltete sich vielfach und von dem Gipfel der Insel lösten sich grosse Blöcke los, welche in das Meer stürzten. Das Meer gerieth in's Sieden, indem immer mächtigere Dampfmassen aus dem Wasser sich entwickelten. Am 2. Febr. war der Boden von Neo-Kaimeni schon so tief gesunken, dass man im Kahn in die daselbst befindlichen Häuser fahren konnte. Am 3. Februar bemerkte man bei steter Erhitzung des Meerwassers und dichten Dampfmassen, die unter zischendem Geräusch aus dem Meere sich erhoben, eine Klippe im Innern des Hafens von Voulcano aufsteigen, an einer Stelle, wo die Meerestiefe im Jahre *1848* noch 48 Ellen betrug und wo, nach der Ansicht von St. Claire-Deville, die im Jahre *19* entstandene und bald wieder verschwundene Insel sich gebildet hatte. Am 4. Februar entwickelte sich die Klippe zu einer stets sich vergrössernden Insel. Ihr Wachsen erfolgte ohne heftige und gewaltsame Erscheinungen, ohne Hebung des Meeresbodens und ohne Eruption, ja seit ihrem Erscheinen hatten sogar der Rauch und die Erdbeben aufgehört. Schon am folgenden Tage hatte die Insel 70 Meter in der Länge, 30 Meter in der Breite und 20 in der Höhe. Die Oberfläche bestand aus Lavablöcken von verschiedener Grösse, dunkel, aber gewöhnlich noch heiss, welche von der Mitte gegen den Rand hingeschleudert wurden. In der Mitte erschienen dann neue, aber roth glühende Blöcke. Im Dunkel der Nacht leuchtete dagegen die ganze Insel. Am Tage war sie von kleinen rothen Flämmchen bedeckt, welche am Gipfel in grösster Menge vorkamen. Auch der Rauch, welcher aus der Insel aufstieg, leuchtete während der Nacht, »wie ein Kometenschweif«. Durch andauernde Vergrösserung vereinigte sich die Insel, welche den Namen Georgsinsel erhalten hatte, am 6. Februar mit Neo-Kaimeni, so dass sie seitdem nun ein neues Vorgebirge von letzterer bildet.

Am 11. Februar war die Ortschaft Voulcano bis auf etwa 20 Häuser von dem sich vergrössernden Berge bedeckt und am 13. war der Hafen von Voulcano ausgefüllt. An demselben Tage

begannen auch daselbst Explosionen, auf welche ein Auswurf von glühenden Steinen folgte. Die Eruptionen nahmen seit dem 20. an Heftigkeit zu. An diesem Tage steckte ein vom Krater ausgeworfener glühender Lavablock ein Schiff zwischen Neo- und Mikra-Kaimeni in Brand und ein anderer tödtete den Kapitän desselben. Es flogen Blöcke von mehreren Metern im Durchmesser wohl hundert Meter weit und kleinere sogar 2—300 Meter. Die Höhe, bis zu welcher die Steine aufstiegen, ward auf 900—1200 Fuss geschätzt. Am 21. Febr. erfolgten auch zwei Ascheneruptionen und am 23. eine Eruption, bei welcher Asche, Schlacken etc. bis zu mehr als 1000 Meter Höhe emporgeschleudert wurden. Die Rauchsäule ward mehrfach von den Officieren des österreichischen Schiffes Reka bei den Eruptionen gemessen und ergab sich zu 2300 Meter.

Die Georgsinsel blieb seitdem in Thätigkeit, indem beständig Dampf aus ihren Spalten aufstieg, theils von weisser Farbe, theils grau oder violett. In einer Stunde kamen oft mehr als zwölf kleine Explosionen vor, die aus einer Öffnung in der Mitte erfolgten, deren Gestalt und Grösse fortwährend sich änderte. Im April ward die Thätigkeit regelmässiger und schien sich allmählich zu verringern, allein bald begannen die Ausbrüche wieder stärker. Im Mai hörte man ein anhaltendes Donnern und Brüllen unter dem Meere, glühender Rauch und heisse Dämpfe stiegen aus dem Boden und grosse glühende Lavablöcke wurden umhergeschleudert, während dichter Aschenregen zeitweise die Atmosphäre verdunkelte. Anfangs hatte die Georgsinsel nach übereinstimmenden Berichten von Seebach und Fouqué keinen Krater, später beschrieb * Fouqué den Krater als eine grosse Vertiefung, die theilweise mit an der Oberfläche erkalteter Lava erfüllt war. Am Fusse des Kegels brachen Lavaströme hervor, welche in der Richtung nach Süden flossen; die späteren erstreckten sich 300 Fuss in das Meer hinein. Cigalla zählte im Laufe von 24 Stunden mehr als fünfhundert Explosionen. Am 18. Juli erfolgte eine besonders heftige Explosion, durch welche der Gipfel der Insel zersprengt wurde. Durch fortgesetzte Thätigkeit ward der Gipfel im November nach und nach von Lava wieder ersetzt.

---

* *Compt. rend.* LXII, S. 1187.

Mehrmals kamen auch Explosionen unter dem Meere vor. Gegen Ende des Jahres schien die Energie der vulcanischen Thätigkeit auf der Georgsinsel zuzunehmen.

Am 8. Febr. ward das Meer in der Nähe von Palaeo-Kaimeni, westlich vom Cap Phlego, sehr heiss und nahm eine gelblichgrüne Farbe an, während Gase und Dämpfe in ungeheurer Menge aus demselben aufstiegen. Am folgenden Tage verstärkten sich diese Erscheinungen und zuweilen konnte man sogar kleine Stücke schlackiger Lava emporschleudern sehen. Am 11. Februar entdeckte der griechische Dampfer Aphroessa an dieser Stelle eine Felsklippe und am 13. tauchte endlich eine Insel aus dem Meere auf, welcher man den Namen Aphroessa beilegte. Die Insel erschien in dem Kanale zwischen Palaeo-Kaimeni und Neo-Kaimeni, gerade vor dem südwestlichen Vorgebirge letzterer Insel, etwa 10 Meter von ihrer Küste entfernt. Die ersten Blöcke, welche über dem Meere erschienen, waren mit Austerschalen und Mollusken bedeckt. Das Wachsthum von Aphroessa ging langsamer und unregelmässiger von statten, als dasjenige der Georgsinsel, ja anfangs verschwand sie mehrmals und tauchte wieder auf; erst seit dem Abend des 13. Februar blieb sie beständig sichtbar. Die neue Insel glich einer gewaltigen, zähen und langsam anschwellenden Steinmasse, die auf der Oberfläche von grossen Blöcken bedeckt war. Dazwischen fanden sich zahlreiche tiefe Spalten, in welchen man selbst am Tage die glühende Lava sehen konnte. Später erfolgten auch auf Aphroessa Explosionen, bei welchen Steine oft von bedeutender Grösse emporgeschleudert wurden; einer derselben besass z. B. einen Durchmesser von 100 Meter. Am 22. Februar kündigte heftiger Donner den Eintritt einer Eruption an. Bald darauf brach ein Flammenmeer aus Aphroessa hervor und glühende Steine flogen nach allen Richtungen Nachmittags wiederholte sich die Erscheinung und dauerte 45 Minuten. Nach einem Zeitraume von vierzehn Tagen nahmen die Explosionen ab, die Insel vergrösserte sich nur noch langsam und war von einer zimmtbraunen Rauchwolke bedeckt. Bei Nacht war Feuerschein über der Insel zu sehen. Im Mai kamen nur noch 1—2 schwache Explosionen täglich auf Aphroessa vor; am 18. Mai erschienen wieder Flammen von brennendem Gas und auf der Seite brach ein kleiner Lavastrom hervor. Schon

am 19. März hatte sich Aphroessa mit Neo-Kaimeni verbunden, so dass diese Insel nun zwei neue Vorgebirge hat, die ehemalige Georgsinsel, die sich als Vorgebirge von Nord nach Süd erstreckt, und Aphroessa, die sich gegen Westen ausdehnt. — Im August waren auf Aphroessa nur noch Fumarolen vorhanden.

Am 10. März, als Fouqué auf einem österreichischen Schiffe, der »Reka«, um Aphroessa herumfuhr, bemerkte er eine neue Insel, welche er nach dem Schiffe »Reka« benannte. Dieselbe war nur 10 Meter von Aphroessa entfernt und anfangs 1,5 Meter hoch, 30—40 Meter breit, bestand aber gleichfalls aus Lava. Am 13. März war Reka schon durch ihre Vergrösserung mit Aphroessa verbunden, zwischen beiden blieb jedoch eine merkbare Vertiefung, die in ihrer Lage dem Kanal entspricht, welcher einst beide Inseln trennte. Reka erkaltete zuerst und war schon Mitte Mai vollständig erloschen.

Fouqué constatirte schon im März, dass auch in dem Kanale zwischen Neo-Kaimeni und Palaeo-Kaimeni der Boden sich erhöhe, besonders zwischen Reka und der Südspitze von Palaeo-Kaimeni. Im Anfang der Eruption war daselbst die grösste Tiefe 120 Meter, im März betrug dieselbe kaum die Hälfte. Wirklich erschienen auch im Mai zwischen Aphroessa und Neo-Kaimeni zwei neue Inseln, welche von den anwesenden deutschen Geologen den Namen »Maiinseln« erhielten. Nach Hypert entstand die eine derselben am 19. Mai 6 Uhr Abends. Die Bildung dieser Inseln erfolgte ohne merkliche Temperaturerhöhung des umgebenden Meerwassers und ohne Rauch- und Feuerentwicklung nahmen dieselben allmählig an Ausdehnung zu. Bis zum 25. Mai hatten sich in der Nähe noch sechs andere Inseln gebildet, so dass nun gerade vor dem Eingang in den Hafen von St. Nikolaus auf Palaeo-Kaimeni acht kleine Inseln bei einander lagen. Alle vergrösserten sich und besonders gegen Süden, so dass sie sich zum Theile wieder vereinigten und gegenwärtig nur noch zwei Inseln daselbst bestehen, welche Membliaria und Battia genannt werden.

Die äussere Beschaffenheit aller dieser neu entstandenen Inseln war dieselbe. Sie glichen zuerst einem riesigen Schwamme, der sich über die Wasserfläche erhob und aus einer rauhen, scholligen Gesteinsmasse bestand, auf welcher zahlreiche, grosse

Gesteinsblöcke unregelmässig zerstreut lagen. Die ganze Masse war nach allen Richtungen von Spalten zerrissen, durch welche man erkennen konnte, dass das Innere in geringer Tiefe vollständig glühend und noch beweglich war. Aus den Spalten stiegen auch Gas- und Dampf-Exhalationen auf und erfolgten zeitweise sehr zahlreiche Explosionen, durch welche Blöcke der verschiedensten Grösse, theils schon erkaltet, theils noch glühend, emporgeschleudert wurden. Erst durch die am 18. Juli erfolgte grosse Explosion, welche den mittleren Theil von Georgsinsel zerstörte, entstand an jener Stelle eine kraterähnliche Vertiefung, in welcher sich Lava ansammelte und in welcher später vorzugsweise die Explosionen stattfanden. Die anfangs flach gewölbte Gestalt der Insel formte sich allmählich zu einem regelmässigen, stumpfen Kegel. Die Lavaströme, welche hervorbrachen, entsprangen alle am Abhange, nahe der Basis. Die Gesteinsmasse auf der Oberfläche der Inseln ist jetzt grösstentheils durch die Dämpfe stark zersetzt, gebleicht und zeigt stellenweise gelbe und rothe Färbung. Die unzersetzten Gesteine gleichen manchen Ätnalaven, sind jedoch trachytischer Natur. In einer dunkeln Masse liegen zahlreiche kleine Feldspathindividuen ausgeschieden; sehr selten erscheint Olivin, etwas häufiger Magneteisen. Augit kann in der Gesteinsmasse nicht erkannt werden. Eine Anzahl Analysen dieses Gesteins lieferte v. Hauer. I. Gestein der Insel Aphroessa. II. Von Georgsinsel. III. Von Reka.

Spec. Gew.

I. 2,389. II. 2,524. III. 2,414.

	I.	II.	III.
SiO^2	67,35	67,24	67,16
Al^2O^3	15,72	13,72	14,98
FeO,Fe^2O^3	1,94	2,75	2,43
FeO	4,03	4,19	3,99
MnO	Spur	Spur	Spur
CaO	3,60	3,46	3,40
MgO	1,16	1,22	0,96
KO	1,86	2,57	1,65
NaO	5,04	4,90	4,59
Glühverlust	0,36	0,54	0,49
	101,06	100,59	99,65.

Sauerstoff-Quotient: I. 0,315. II. 0,293. III. 0,298.

Das Resultat der Analysen beweist die Richtigkeit der Ansicht, dass das Gestein zu den trachytischen gehört, denn basaltische Gesteine besitzen keinen so hohen Kieselsäure-Gehalt. Mit 55% SiO^2 ist gewöhnlich die höchste Grenze erreicht, ausnahmsweise steigt dieselbe auf 57—58 Procent. — Die ausserordentliche Übereinstimmung in der chemischen Zusammensetzung der Gesteine von den verschiedenen Inseln deutet darauf hin, dass dieselben nur durch verschiedene Ausbruchsstellen ein und derselben Lavamasse gebildet wurden.

Mit den hier genannten Analysen stimmt auch die von Terreil mit dem Gestein der Georgsinsel ausgeführte überein. Er fand:

Spec. Gew. 2,594.

SiO^2 . . .	68,39
Al^2O^3 . . .	15,07
Fe^2O^3 . . .	4,26
FeO	3,83
CaO	3,19
MgO	0,70
NaO	3,86
KO	0,73
	100,03

Ausserdem war eine Spur Lithion und organische Substanz darin. Die Analyse unterscheidet sich von der obigen hauptsächlich durch die geringere Alkalimenge.

Terreil suchte auch die in der Gesteinsmasse eingeschlossenen weissen Krystalllamellen zu analysiren. Das Resultat seiner Analyse war:

SiO^2	68,42
Al^2O^3 . . .	17,89
CaO	4,73
MgO . . .	Spur
FeO	Spur
Alkalien . .	8,96

also im Allgemeinen die Zusammensetzung von Albit mit einem sehr hohen Kalkgehalt.

F. Zirkel unterwarf die Gesteine einer mikroskopischen Untersuchung * und fand, dass die Grundmasse der Laven, selbst

* Jahrb. f. Min. *1866*, S. 769.

derjenigen, welche sogar mit der Lupe vollständig homogen und pechsteinähnlich aussehen, doch bei dreihundertmaliger Vergrösserung eine glasartige Masse und unzählige, darin zerstreut liegende Krystallnadeln unterscheiden lässt. Die von der Grundmasse eingeschlossenen Feldspathkrystalle hält ZIRKEL für Sanidin, weil er keine Streifung bemerken konnte. Auch die Feldspathe sind unter dem Mikroskop nicht homogen, sondern von zahlreichen stacheligen Kryställchen durchwachsen. Ausserdem werden durch die Vergrösserung Olivinkörner sichtbar, die sonst in der Masse nur schwer aufzufinden sind.

Die vulcanische Thätigkeit von Santorin fand bei starker Erhitzung des Meereswassers statt, ja dieselbe begann zuerst mit dieser Erscheinung. Zahlreiche Fische starben, theils durch die Hitze des Wassers, theils durch die aus dem Wasser aufsteigenden Schwefeldämpfe. Vögel kamen in Schaaren herbei, um die todten Fische zu verzehren, bis die Schwefeldämpfe so sehr überhand nahmen, dass sie dadurch vertrieben wurden. Die höchste Temperatur besass das Meer beim Erscheinen der neuen Inseln; es war an jenen Stellen in lebhaft aufwallender Bewegung begriffen und indem Georgsinsel allmählig an Ausdehnung zunahm, schien rings um die neue Insel das Wasser in beständigem Kochen. Noch im Mai hatte das Meer an der Georgsinsel eine Temperatur von 50—60° C. und in einer Entfernung von 30 Meter von der Küste noch 40° C. Dieselbe Erscheinung und ungefähr in demselben Maasse wiederholte sich bei Entstehung von Aphroessa und Reka. Doch scheint es, dass das Wasser nirgends an der Oberfläche wirklich in Kochen gerieth, obgleich alle Berichte von dem Kochen des Meerwassers sprechen, sondern dass man nicht zwischen der hohen Temperatur des Wassers und dem Aufwallen unterschied, welches durch die sich stets aus demselben entwickelnden Gase und Dämpfe verursacht wurde, denn die Messungen ergaben gewöhnlich höchstens 60° C., nur einmal fand T. SCHMIDT 68° R., also etwa 85° C.

Die Gas- und Dampf-Exhalationen waren sehr beträchtlich und erfolgten theils direct aus dem Meere, theils aus den Spalten der neu entstandenen Inseln. Vorherrschend, wie bei allen vulcanischen Eruptionen, war der Wasserdampf; diesem war theils Schwefelwasserstoff, theils schweflige Säure beigemengt. Die

schweflige Säure scheint besonders anfangs vorherrschend gewesen zu sein, denn in den ersten Tagen war der Geruch sogar auf der Insel Santorin fast unerträglich. Durch die Zersetzung dieser Schwefelverbindungen ward das Meer öfters auf grosse Strecken trüb und milchig gefärbt von ausgeschiedenem Schwefel. Diese Erscheinungen wiederholen sich gewöhnlich bei allen Eruptionen, dagegen ist es für diese Eruption charakteristisch, dass Dämpfe oder Gase, welche sonst räumlich oder zeitlich von einander getrennt sind, zusammen vorkamen. Nahe bei der glühenden Lava waren die etwas erkalteten Blöcke mit Chlornatrium bedeckt, in geringer Entfernung waren Salzsäure-Exhalationen und Ausströmungen von schwefliger Säure; noch um weniges weiter vom Mittelpuncte der Thätigkeit kam man zu den Schwefelwasserstoff-Fumarolen und endlich stiegen aus dem Meere brennbare Gase auf, die sich in Berührung mit der glühenden Lava entzündeten. Die Insel Aphroessa war zeitweise ringsum von solchen Flammen umgeben, die auf der Meeresfläche erschienen. Überhaupt ist das Phänomen der Flammen, welches von Manchen geläugnet wird, bei dieser Eruption so sicher, wie noch nie beobachtet. Es waren Flammen von gelber, rother und zuweilen grünlicher Farbe, die eine Höhe von 5—6 Meter erreichten und ebensowohl auf der Meeresfläche brannten, als auf der Oberfläche der Lava. Ausserdem erschienen kleine röthliche Flämmchen in grosser Zahl über den Spalten der Lava. In der Nacht vom 5—6. Februar war die Georgsinsel mit tausenden solcher Flämmchen bedeckt. Ganz neu ist die Beobachtung, dass die brennbaren Gase selbst aus dem Gipfelkrater aufstiegen, wie es scheint, aus der noch flüssigen Lava. Diese Flammen waren intensiv gelb gefärbt von dem Chlornatrium, welches sie mit sich fortrissen, so dass aus ihrer Färbung kein Schluss darauf gezogen werden kann, ob brennendes Wasserstoffgas, oder Schwefelwasserstoff, oder Schwefeldämpfe, oder gar Kohlenwasserstoffgas ihre Ursache war.

Mit dem Erscheinen der neuen Inseln war eine Senkung des Bodens auf Neo-Kaimeni verbunden. Schon gegen Abend des 31. Januar begann der südwestliche Theil dieser Insel zu sinken. Es standen auf einem kleinen Vorgebirge daselbst etwa 20 Häuser, welche im Sommer zur Aufnahme von Badegästen dienten.

Diese erhielten sogleich tiefe Risse und drohten einzustürzen. In Folge der Senkung bildeten sich zwei kleine Süsswasserseen, die sich beständig vergrösserten, indem das Wasser stündlich etwa 4—5 Centimeter stieg. Die Senkung des Landes erfolgte jedoch später nicht mehr continuirlich, sondern bald langsamer, bald schneller; am 5. Februar schien dieselbe sogar gänzlich aufzuhören, begann jedoch bald wieder von neuem. Am 7. März war das kleine südwestliche Vorgebirge sammt den Häusern fast ganz versunken und der Boden 4—5 Meter hoch mit Wasser bedeckt. Später bildete sich eine grosse Spalte, welche Neo-Kaimeni in zwei Theile zerschnitt. Der nördliche Theil schien von den vulcanischen Erscheinungen nicht berührt, der südliche war dagegen ganz von Spalten zerrissen, aus welchen Dämpfe aufstiegen und zwischen denen sich tiefe Senklöcher befanden, zum Theil mit Wasser bis zu 73° C. erfüllt.

(Schluss folgt.)

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Zürich, den 4. Februar *1867*.

Im November vorigen Jahres habe ich für meine Sammlung eine Suite von zwanzig Stücken Flussspath angekauft, die im Spätherbst *1866* auf der Nordseite des Galenstockes am Rhone-Gletscher in Oberwallis gefunden worden sein sollen.

Es sind diess die flächenreichsten Flussspath-Krystalle, die meines Wissens bis jetzt in der Schweiz vorgekommen und von seltener Schönheit. Sie bestehen gewöhnlich aus einem rosenrothen Kern und einer graulichweissen Hülle. Nur selten erscheint diese letztere lichte vollblau gefärbt und dann lassen sich im Innern der Krystalle stellenweise ganz kleine, dunkelblaue Flecken wahrnehmen. Am seltensten aber ist die Hülle lauchgrün gefärbt. Einige von diesen Krystallen zeigen in ihrem Innern auch die NEWTON'schen Farben sehr schön. An einem derselben bilden sich ganz kleine, kreisförmige Flecken, an einem andern hingegen lässt sich diese Erscheinung in der ganzen Ausdehnung einer der Octaeder-Flächen wahrnehmen.

Die Grösse der Krystalle wechselt von $4^1/_2$ Centimeter bis zu nur 5^{mm} Kantenlänge. Am häufigsten kommen jedoch circa 2 Centimeter grosse Krystalle vor. Sie sind halbdurchsichtig, zuweilen in hohem Grade, und es lassen sich daran folgende Formen wahrnehmen: O immer sehr vorherrschend, ∞O . $\infty O \infty$. $^3/_2 O$. $3O3$. An einem der Krystalle sind auch noch die Flächen eines spitzeren Leucitoides vorhanden, aber nur sehr untergeordnet. Auf allen sind mehr und weniger, stärkere oder schwächere, ganz kleine, rundliche Vertiefungen wahrnehmbar, hauptsächlich aber auf den Hexaeder-Flächen. Ausnahmsweise beobachtete ich an einem lauchgrün gefärbten Krystalle statt dieser Vertiefungen auf der Hexaeder-Fläche ganz kleine warzenförmige Erhöhungen.

Eine Eigenthümlichkeit der Flussspath-Krystalle von diesem Fundorte ist es, dass nur die obere Hälfte derselben schön ausgebildet erscheint. Die untere hingegen hat ein rauhes, zerfressenes Ansehen und eine schmutzig

grünliche Farbe, was beides sehr wahrscheinlich von der Zersetzung des fein eingesprengten Eisenkieses herrührt, womit die untere Hälfte der Krystalle wie besäet erscheint.

Die Mehrzahl der Krystalle, welche ich gesehen habe, sind lose und einzelne, seltener zu kleinen Gruppen von zwei bis sieben Individuen verbunden. An keinem Exemplare konnte ich leider auch nur eine Spur von einem Gestein entdecken, auf dem die Krystalle aufgesessen haben. — Als Begleiter dieser Flussspathkrystalle erscheinen einzig der schon oben angeführte, fein eingesprengte Eisenkies von messinggelber Farbe und einzelne, kleinere und grössere, durchsichtige, lichtbraune Bergkrystalle, die förmlich in den Flussspath eingebacken sind.

Im Innern des grössten Krystalls einer kleinen, aus drei Individuen bestehenden Gruppe hat Herr Dr. C. v. Fritsch zuerst einen ganz kleinen sogenannten Wassertropfen entdeckt, der sich aber deutlich bewegt und einen Spielraum von circa $1^1/_2$ Linien Länge hat. Es ist diess das einzige Exemplar von schweizerischem Flussspath, einen Wassertropfen als Einschluss enthaltend, welches mir bis jetzt vorgekommen.

Erwähnenswerth scheint es mir in Beziehung auf den Localtypus gewisser Mineralien, dass im Revier des Rhone-Gletschers, der Grimsel und des Triften-Gletschers nun schon wiederholt ausgezeichnet schöne, flächenreiche Flussspath-Krystalle gefunden worden sind, während die schon längst bekannten vom Spitzberge, der Göschener-Alp, dem Fellithale etc. gewöhnlich nur in der Grundform und einfärbig vorgekommen sind.

Ungefähr zu gleicher Zeit habe ich mit anderen Mineralien, auch eine kleine Eisenrose vom Piz Cavradi, südlich von Chiamut im Tavetscherthale Graubündtens erhalten. Dieselbe ist $4^1/_2$ Centimeter lang, 3 Centimeter breit und 1 Centimeter hoch. Die einzelnen, dünn tafelförmigen Krystalle derselben sind, wie gewöhnlich, mit zierlichen Rutil-Krystallen bedeckt. An mehreren Stellen aber beobachtete ich ganz kleine Zusammenhäufungen, von ebenfalls ganz kleinen, undeutlichen, honiggelben, durchscheinenden, starkglänzenden Krystallen, die ich sofort für Xenotim erkannte. Die Vergleichung mit den in meiner Sammlung befindlichen Exemplaren von Xenotim aus dem Binnenthale und von der Fibia bestärkte mich in dieser Meinung nur noch mehr. Trotz grosser Schwierigkeit wegen dem innigen Verwachsensein, der Kleinheit und Undeutlichkeit der Krystalle ist es später Herrn Professor Kenngott dennoch gelungen, darauf folgende Flächen zu bestimmen: $P . \infty P \infty . 2P \infty$., wodurch meine Ansicht eine für mich sehr erwünschte Bestätigung erhielt. Somit wäre das Vorkommen dieses in der Schweiz noch immer sehr seltenen Minerals auch auf der Nordostseite des Gotthardstockes, und nicht nur auf der Südseite desselben, constatirt, und zwar ebenfalls mit Eisenglanz, wie an den beiden bisher bekannten Fundorten.

Noch erlaube ich mir, dreier Exemplare von dem bekannten Brookit aus dem Griesern-Thale zu erwähnen, welche ich im October vorigen Jahres erhalten habe. Ich habe daran nämlich einen mir bisher unbekannten Begleiter des Brookits von diesem Fundorte beobachtet, d. h. schneeweissen, kurzfaserigen Amianth.

Auf dem grössten der drei Exemplare zeigte sich mir noch überdiess die sonderbare Erscheinung, dass auf der Spitze eines ganz feinen, kurzen Büschels von solchem Amianth ein mikroskopischer, eisenschwarzer, glänzender Anatas-Krystall der Form P horizontal aufgewachsen ist, d. h. die eine Endspitze nach rechts, die andere nach links gekehrt. Er sitzt gerade mit einer seiner Randkanten auf der Spitze des Amianthbüschels.

David Friedrich Wiser.

Prag, am 1. Febr. *1867*.

Eben erschien im Buchhandel die vom Werner-Verein in Brünn herausgegebene geologische Karte von Mähren und öst. Schlesien, auf welche ich Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte. Die in Farbendruck ausgeführte Karte in 2 Blättern ist 39 Zoll breit und 27 Zoll hoch; zweiundvierzig Farben und Bezeichnungen dienen zur Unterscheidung der verschiedenen Gesteine und Formationsglieder, davon entfallen 15 auf die krystallinischen, massigen und geschichteten Felsarten, 15 auf die paläo- und mesozoischen, und 12 auf die känozoischen und die neueren Bildungen. Der nähere Inhalt der Farbentabelle ist folgender: Granit, Syenit, Grünstein, Serpentin, Teschenit, Trachyt, Basalt, Basalttuff, rother Gneiss, grauer Gneiss, Granulit, Glimmerschiefer, krystallinischer Kalkstein, Amphibolschiefer, Talkschiefer und Thonschiefer. Devonisch: Grauwackenkalk, Grauwackenschiefer und Sandstein. Carbonisch: Schiefer und Sandstein der Culmschichten, Steinkohlensandstein. Dyas: Schiefer und Sandstein des Rothliegenden. Jura: Olomutschaner-Kalk (ob. brauner J.), Stramberger-Kalk (ob. weisser J.). Kreide: a) unt. Teschner-Schiefer, b) Teschner-Kalk, c) ob. Teschner-Schiefer und Grodischter-Sandstein (a—c Neocomien), Wernsdorfer-Schiefer (Aptien, z. Th. Urgonien), Godula-Sandstein (Albien), Istebner-Sandstein, Quader-Sandstein (Cenomanien), Pläner (Turonien), Callianassen-Sandstein, Friedeker-Schichten (Senonien, z. Th. Turonien). Eocän: Nummuliten-Sandstein, Menilith-Schiefer. Neogen: marin. Tegel, marin. Sand und Sandstein, Leithakalk, Cerithien-Sand und Sandstein, Congerien-Sand und Tegel. Diluvium: Sand und Schotter, eratische Blöcke, Löss, Torf. Alluvium. Durch besondere Zeichen sind kenntlich gemacht Graphit, Schwarz- und Braunkohle, Eisenerze, Porzellanerde und Eisenschmelzwerke. Die im Auftrag des Werner-Vereines vorgenommenen geologischen Aufnahmen erstreckten sich über den Zeitraum von *1851—60*, und betheiligten sich an denselben besonders F. Foetterle, F. Hochstetter, L. Hohenegger, G. A. Kenngott, M. V. Lipold, A. E. Reuss, D. Stur und H. Wolf. Die Erläuterungen zur Karte hat Bergrath Foetterle zu liefern übernommen. Ebenfalls im Auftrage des Vereins bearbeitete Prof. Koristka eine Höhenschichten-Karte des Landes, die, anerkannt vorzüglich, i. J. *1863* mit einem Comentare veröffentlicht und gleich den übrigen Publicationen des Vereines den Mitgliedern zugesendet wurde. Der auf O. Frhr. v. Hingenau's Anregung i. J. *1850* zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien gegründete Wer-

nerverein hat nun rühmlichst seine Aufgabe gelöst und in seiner letzten Versammlung noch einen ansehnlichen Betrag für die Aufsammlung von Petrefacten im Lande gewidmet.

V. v. ZEPHAROVICH.

Carlsruhe, den 6. März 1867.

Wollastonit und Prehnit im Schwarzwald.

Der Gneiss des Schwarzwaldes ist sehr arm an eingemengten Mineralien, um so interessanter aber das nachfolgend beschriebene Vorkommen verschiedener Mineralien, unter denen Wollastonit und Prehnit vorherrschen, welches Vorkommen bei der geologischen Untersuchung der Section Offenburg, welche ich im Auftrage des grossh. Handelsministeriums ausführte, aufgefunden wurde.

Am nördlichen Ende des Gebirgszugs, welches durch das Längenthal der Kinzig von der Hauptmasse des Schwarzwaldes abgesondert wird, dem Bellenwald, befindet sich eine halbe Stunde nordwestlich von der Stadt Gengenbach im Gneiss ein grosser Steinbruch. Der dortige Gneiss ist ausgezeichnet regelmässig geschichtet; die Schichten fallen mit 45° gegen Westen, die Masse ist theils schieferig, dunkelfarbig, theils mehr körnig, glimmerarm und hellfarbig, welche beide Varietäten schichtweise gesondert sind. Zahlreiche, unregelmässig geformte Ausscheidungen eines grobkörnigen Gemenges von bläulichweissem, natronhaltigem Orthoklas mit wenig Quarz und Glimmer sind in dem Gestein zerstreut. Das sehr harte und feste Gestein erscheint vollkommen frisch und ohne Spur von Verwitterung. Innerhalb dieses Schichtencomplexes liegt nun eine fast ganz aus Wollastonit gebildete Schicht.

Die nächste liegende Gneissschicht ist glimmerreich und enthält gegen die hangende Grenze einzelne grosse Hornblendeblätter eingesprengt. An diese Schicht, fest mit ihr verwachsen, grenzt ein zwei bis drei Linien breites Band, aus undurchsichtigem, grünlichweissem Quarz und erbsen- bis zollgrossen Partien von Prehnit bestehend. Stellenweise ist derselbe krystallinisch, von grünlichweisser Farbe, stark durchscheinend und in Höhlungen deutlich krystallisirt, ganz identisch mit dem von FISCHER beschriebenen Vorkommen von Prehnit bei Freiburg. Auf diese Lage folgt nun der Wollastonit in 1 Zoll starker Lage, durchsichtig, farblos und mit strahligem Gefüge. Auf diesen folgt wieder ein Band mit Quarz und Prehnit, welches sich ebenfalls fest an die hangende Gneissschicht anschliesst.

Diese Schicht besteht nun vorherrschend aus Wollastonit, ganz mit Kalkspath durchwachsen, stellenweise auch mit Prehnit. Der Wollastonit gelatinirt vollkommen mit Salzsäure; die Auflösung enthält neben viel Kalkerde sehr wenig Magnesia; etwas Eisenoxyd, Thonerde und Natron dürften von den schwer abzusondernden Beimengungen herrühren. Die ganze Masse ist nun reichlich durchspickt mit kleinen, grünen, durchsichtigen Körnern von unregelmässig eckiger Gestalt, welche vor dem Löthrohr zu schwarzem

Glase schmelzen und am meisten Ähnlichkeit mit Diopsid (Kokkolith) haben, der auch sonst den Wollastonit begleitet. Ferner findet sich noch: Granat, theils in gelbrothen, körnigen Massen bis zu halb Zollgrösse, theils in kleinen Krystallverbindungen, an welchen die Flächen des Rhombendodekaeders zu erkennen sind; sodann Titanit, Magneteisen und Eisenkies, alle drei sparsam in sehr kleinen Körnern eingesprengt.

Legt man ganze Stücke in verdünnte Salzsäure, so entstehen durch Auflösung des Kalkspaths kleinere und grössere Hohlräume, während eine Menge der grünen Körner und feine Wollastonitnadeln zu Boden fallen; sie sind also zum Theil im Kalkspath eingeschlossen und fast immer zusammengewachsen; andere Körner sitzen ganz frei auf der ungelösten Unterlage auf. Hierbei erleidet der Wollastonit eine theilweise Zersetzung und wird matt und undurchsichtig; die Auflösung enthält neben dem Chlorcalcium ziemlich viel Kieselsäure, so dass sie beim Abdampfen gelatinirt.

Die hangende Schicht ist feinkörnig granitisch, feldspathreich, fast weiss und enthält zahlreiche, undurchsichtige, grüne Körner, auch Säulen von Hornblende mit der charakteristischen Spaltbarkeit unter 124⁰.

Das ganze Vorkommen gleicht ausserordentlich dem von Auerbach an der Bergstrasse, welches ebenfalls röthlichen Granat und grüne Körner von Diopsid enthält, und ebenso einem Mineral von Pfaffenreuth bei Passau, welches ebendieselben Beimengungen, den Granat aber in bis nussgrossen Krystallen enthält. Dieses letztere Mineral wurde bisher für Grammatit ausgegeben (Winebberger, Versuch einer geognostischen Beschreibung des bayerischen Waldes, *1851*, pag. 79 u. 121); es ist aber, wie sich bei einer vergleichenden Untersuchung ergab, ebenfalls Wollastonit. An beiden Orten findet sich noch Vesuvian als Begleiter, dagegen kein Prehnit. Wenige hundert Schritte von diesem Steinbruch kommt ein graphitführender Gneiss vor, was die Analogie mit Pfaffenreuth noch vermehrt. Während aber an den beiden angeführten Fundorten der Wollastonit im körnigen Kalk liegt, liegt er hier im Gneiss und zwar in einer einzigen scharf begrenzten Schicht.

Dass diese drei so überraschend ähnlichen Vorkommnisse auf dieselbe Weise entstanden sein müssen, ist wohl unzweifelhaft. Alle dürften wohl secundäre Bildungen sein (der Auerbacher Kalk bildet einen Gang); möglich, dass für unser Vorkommen eine hornblendereiche Gneissschicht die Kalkerde den Silicaten lieferte, und dass die im Hangenden und Liegenden vorkommende Hornblende, noch der im dichteren Gestein unzersetzt gebliebene Rest ist, während die Diopsidkörner noch die umgewandelten Reste von Hornblende sind.

Da die Schichten gegen den Berg einfallen, so ist die wollastonithaltige Schicht schon fast ganz abgebaut, doch sind in dem Abraum und in den am Flussufer aufgeschichteten Steinhaufen noch zahlreiche Exemplare zu finden.

Dr. Platz,
Professor in Carlsruhe.

Karlsruhe, den 10. März *1867.*

Die geologische Beschreibung der Sectionen Lahr und Oppenau, welche ich im Auftrage des Handelsministeriums untersuchte, ist gegenwärtig im Druck und wird im Laufe des Sommers erscheinen. Für dieses Jahr bin ich mit der Aufnahme der Eisenbahnlinien im Odenwald betraut worden, wo prächtige Durchschnitte durch den Muschelkalk und die Lettenkohle vorkommen. Letztere ist am Tunnel von Eubigheim schön aufgeschlossen und hat mir bei einer Excursion im letzten November sehr schöne Exemplare von *Daneopsis marantacea* und *Cyatheites pachyrhachis* geliefert, ebenso viele Bruchstücke von *Araucarites coburgensis.* In den Osterferien werde ich die dortige Schichtenfolge, welche vollkommen mit der von Sandberger beschriebenen bei Würzburg übereinstimmt, nochmals untersuchen und Ihnen dann die Resultate mittheilen.

P. Platz.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Wien, den 13. Jänner *1867.*

Die mir von Ihnen und von Herrn General v. Törmer in Dresden mit so viel Zuvorkommenheit mitgetheilten Geschiebe aus der Gegend von Stettin und Königsberg, welche das Material zu Andrae's Aufsatz in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XII, *1860*, S. 573 u. folg. umfassen, sind für mich um so lehrreicher gewesen, als sie offenbar verschiedenen Stufen der Juraformation angehören, und die von Herrn Beyrich namentlich in jener selben Zeitschrift XIII, *1861*, S. 143 u. folg. und F. Römer, Darstellung der jurassischen Geschiebe, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1862*, 619 ff. gemachten Unterscheidungen bestätigen und in mancher Beziehung ergänzen.

Die erste und zahlreichste Gruppe von Exemplaren besteht aus einer harten Lumachelle mit vielfach übereinandergehäuften, trefflich erhaltenen Conchylienschalen, welche zum grossen Theile weiss gefärbt sind; die seltenen Fragmente von Ammoniten und Trigonien zeigen Perlmutterglanz; im Bindemittel bemerkt man unter der Loupe zahlreiche, kleine Körner von Eisenoolith. Diese Schichte entspricht auf eine sehr auffallende Weise einem ganz bestimmten Niveau des schwäbischen Braunen Jura, und zwar dem Dentalienthon, welcher über dem Horizonte des *Amm. Parkinsoni* und unter jenem des *A. macrocephalus* liegt; nach Quenstedt würde in demselben *A. Parkinsoni* auch noch vorkommen (Der Jura, S. 462). Quenstedt hat wiederholt auf die Übereinstimmung einzelner kleiner Muscheln aus dem Dentalienthone mit den Vorkommnissen der norddeutschen Geschiebe hingewiesen (z. B. Der Jura, S. 508), nichtsdestoweniger war ich sehr erstaunt, hier einen so hohen Grad von Ähnlichkeit anzutreffen. Als die häufigsten Formen dürften bei Stettin gelten: *Dentalium entaloides* Desl. oder *Parkinsoni*

Qu., *Trigonia signata* Ag. (= *Trig. clavellata* bei Zieten, mit S-förmig geschwungenen Knotenreihen; die echte *Tr. clavellata* habe ich nicht gesehen, *Lucina zonaria ε* bei Quenstedt (Jura, S. 507, t. 68, fig. 3, wohl sicher verschieden von *Luc. zon.* Qu. S. 447 aus γ), *Astarte pulla* Röm., welche in grosser Menge in jedem dieser Stücke sichtbar ist, und welche ich nach aufmerksamer Vergleichung für verschieden von der nahestehenden Form aus dem Moskauer Jura halte, ferner *Astarte depressa* Goldf. (Seebach, Hannov. Jura, S. 122, Quenst., Jura, t. 67, f. 31), *Cucullaea concinna* Goldf. (Quenst., Jura, t. 67, f. 16), *Cucull. Parkinsoni* Quenst. und noch mehrere kleinere Bivalven und Gastropoden, unter welchen sich jedoch das echte *Cerith. muricatum* nicht befindet. Ammoniten sind auffallend selten; von dem von Andrä als *Amm. Koenigi* Sow. abgebildeten Stücke liegt mir nur der Abdruck vor; dieser ist sehr unvollständig, namentlich fehlt die ganze Siphonalseite. Die Übereinstimmung mit dem typischen *A. Koenigi* aus dem Kelloway Rock ist in der That eine grosse, doch steht mir bei der Beschaffenheit des vorliegenden Stückes eine Bestätigung von Andrae's Bestimmung nicht zu. Dieses Stück liegt nicht, wie die übrigen, unter der Bezeichnung „Stettin" in Ihrer Sendung, sondern mit der Localität „Steinbeck und Craussen bei Königsberg" in Gen. v. Törner's Sammlung, enthält jedoch neben dem Ammoniten-Abdrucke auch *Astarte depressa* und gehört ohne Zweifel in dasselbe Niveau, wie die Stücke von Stettin. —

Einen zweiten Horizont bilden die in Gen. v. Törner's Sammlung liegenden Stücke von blauem und bräunlichgelbem Kalksandstein mit irisirenden Muschelschalen, in welchen *Protocardia concinna* Buch dieselbe Rolle spielt, wie *Astarte pulla* in der Lumachelle. In diesem Gestein erkennt man leicht: *Amm. Lamberti* Sow., *Amm. Duncani* Sow., *Amm. ornatus* Schl., einen convoluten, der zu *A. curvicosta* Opp. gehören dürfte, ferner *Protoc. concinna* Buch, *Protoc. subdissimilis* Orb., nebst Bruchstücken von *Avic. inaequivalvis* und *Pecten lens*; *Goniomya* sp. u. s. w. Diese wäre nach den schwäbischen Autoren die höchste Bank des Braunen Jura und wird wohl mit Recht den Ablagerungen von Popilany gleichgestellt. Unter diesem Horizonte und über jenem des *Dental. Parkinsoni* sollten *A. aspidoides*, *Rh. varians* und mit ihnen die Fauna von Balin bei Krakau liegen, welche als übereinstimmend mit jener von Nemitz unweit Gülzow in Hinter-Pommern angesehen werden dürfte. Die vorliegenden Beschreibungen der Nemitzer Vorkommnisse lassen uns sogar hoffen, dass man bei Nemitz unter dem Horizonte von Balin mit *Amm. aspidoides* den Dentalienthon mit *Astarte pulla* als ein selbstständiges Glied werde unterscheiden können (Wessel, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. VI, *1854*, S. 310, Sadebeck, ebendas. XVIII, *1866*, S. 297), und eben diese Schichtenfolge hält in mir die Vermuthung rege, dass denn doch das Gestein bei Nemitz wirklich anstehend sein dürfte.

Einen noch etwas höheren Horizont als jenen des Kalksandsteins mit *A. Lamberti* verrathen einige kleine, in einem Schachte vereinigte, wahrscheinlich ursprünglich demselben Geschiebe angehörige Bruchstücke eines mürben, gelben und, wie es scheint, in hohem Grade eisenschüssigen Gesteins, welche ebenfalls mit der Bezeichnung „Königsberg" in der Gen. v. Törner'schen

Sammlung liegen. Sie enthalten zahlreiche, dichtgedrängte Hohlräume von Fossilien, unter welchen man vor Allem die Spuren des *Amm. alternans* in grosser Menge antrifft. Nach Oppel's und Waagen's neuerlicher und sehr entschiedener Angabe, dass *A. alternans* noch nie mit Bestimmtheit in demselben Lager mit *A. Lamberti* angetroffen worden sei (Zone des *A. transversarius*, S. 18), halte ich dieses gelbe Gestein mit *A. alternans* für den Vertreter eines tieferen Theiles des Weissen Jura. Man unterscheidet in demselben Fragmente eines planulaten Ammoniten (ähnlich *biplex*), ferner *Cerithium muricatum*, eine dem *Protocard. concinna* der vorhergehenden Schichte, sehr nahe stehende, wenn nicht mit ihr identische Form, Stücke, welche an *Avic. inaequivalvis* erinnern, *Goniomya* und *Pecten*. —.

Es liegen von Königsberg noch andere Stücke von einem ähnlichen braungelben Gestein vor, in welchem ich jedoch vergebens nach *A. alternans* gesucht habe, und welche wahrscheinlich in einen anderen Horizont fallen. Das grösste Stück zeigt auf seiner Aussenfläche den Abdruck eines Theiles von einem grösseren Ammoniten, welcher dem *Amm. anceps* Rein. oder dem *Amm. Rehmanni* Opp. angehören dürfte.

Indem ich von den anderen, kaum mit Sicherheit zu bestimmenden Stücken schweige, möchte ich nur hinzufügen, dass mir demnach im Augenblicke aus dem baltischen Jura bekannt sind:

1) Sphärosideritführender Sandstein mit *A. Parkinsoni*, grossen Belemniten u. s. w.

2) Thone und Lumachellen (vielleicht Lagen im Thone bildend) mit *Dental. entaloides*, *Astarte pulla* u. s. w., entsprechend dem schwäbischen Dentalienthone. *

3) Oolithisches Gestein von Nemitz, *A. aspidoides*, *Rhynchonella varians* u. s. w., entsprechend den Schichten von Balin bei Krakau.

4) Blaugrauer, gelb sich entfärbender Kalksandstein mit *A. Lamberti*, *A. ornatus*, *Protoc. concinna* u. s. w.

5) Gelbes, mürbes Gestein mit *A. alternans*.

Zwischen diesem letzten Gliede und dem jüngst von Sadebeck ausführlicher geschilderten und dem Kimmeridgethone gleichgestellten Ablagerungen von Fritzow bei Cammin erübrigt aber noch eine Lücke, deren Ausfüllung einer weiteren Erforschung dieses für die Kenntniss des russischen und des polnischen Jura so wichtigen Gebietes überlassen bleibt.

Ed. Suess.

Paris, den 7. Febr. *1867*.

Wir werden eine ausserordentliche Versammlung der geologischen Gesellschaft in Paris gegen Ende des Juli oder Anfang des August halten; ich hoffe, dass viele unserer fremden Collegen dazu kommen werden. Für die geologische Gesellschaft gibt es keine Fremden; es gibt für sie nur eine

* Die Dentalienschichten von Scarborough zu vergleichen scheint mir sehr wünschenswerth; es fehlen mir hiezu im Augenblicke die nöthigen Daten.

Wissenschaft und Diejenigen, welche diese cultiviren, haben alle ein gleiches Vaterland, da sie denselben Zweck und mit gleicher Liebe verfolgen.

Herrn Fouqué, mit welchem ich im vergangenen Jahre auf Santorin war, kehrt dahin zurück und wird morgen abreisen. Ich bedaure, ihn nicht begleiten zu können, allein ich werde durch die Geschäfte der geologischen Gesellschaft, deren Präsidium mir in diesem Jahre obliegt, zurückgehalten. Ausserdem hoffe ich, in diesem Frühjahr noch einen Ausflug in die Sierra de Jaen zu machen, um meine geologische Karte von Spanien zu corrigiren und davon eine neue Ausgabe zu bewirken.

Ed. de Verneuil.

St. Petersburg, den 22. Febr. *1867*.

Als Neuigkeit kann ich Ihnen mittheilen, dass man im vergangenen Jahre bei Soligalitch (Gouv. Kostroma) ein reiches Lager von dyadischen Fossilien gefunden hat, welches hierdurch ohne Zweifel das bedeutendste in dem ganzen Europäischen Russland wird. Diese Fossilien befinden sich im Museum der Universität von Moskau. Hier ist ein Verzeichniss derselben:

Stenopora columnaris,
Cyathocrinus ramosus,
Productus Cancrini,
Strophalosia horrescens,
Spirifer cristatus,
Athyris Royssiana,
„ *pectinifera*,
Rhynchonella Geinitziana,
Terebratula elongata,
Pecten Kokscharofi,
Gervillia ceratophaga,
Avicula speluncaria,
Clidophorus Pallasi,
Edmondia elongata,
Nucula trivialis Eichw.,
Arca Kingiana,
Schizodus truncatus,
Lucina minutissima d'Orb.,
Allorisma elegans,
„ *Kutorgana*,
Dentalium Speyeri,
Bellerophon (3 sp.),
Murchisonia subangulata,
Turbonilla symmetrica,
Pleurotomaria interstrialis Phill.,
„ sp.,
Nautilus Freieslebeni.

Der Reichthum an Arten ist hier wahrhaft merkwürdig.

N. Barbot de Marny.

Halle a. S., den 7. März *1867*.

Mit dem im v. J. abgeteuften „neuen Förderschachte" bei Löderburg unweit Stassfurt * wurden nach Angabe des Herrn Pinno in Stassfurt durchsunken:

4 Fuss	2 Zoll	Schlämm- und Dammerde.
13 „	4 „	grober Kies.
39 „	2 „	thoniger Sand („Schlämmsand") mit Petrefacten in der untersten Schicht.
13 „	2 „	sandiger Thon.

* Conf. und Physiographie der Braunkohle von C. Zincken. S. 699.

6 Fuss 8 Zoll thoniger Sand.
24 „ — „ sandiger Thon.
33 „ 4 „ Braunkohle.

Zu den in dem untersten Niveau der Schlämmsandschicht angetroffenen Petrefacten, welche dasselbe als unteroligocän charakterisiren, gehören nach v. KÖNEN's Berichtigung:

Cancellaria evulsa SOL.
„ *laevigata* v KÖN.
Buccinum desertum SOL.
Conus Beyrichii v. KÖN.
Pleurotoma turbida SOL.
„ *denticulata* BAST.
„ *Beyrichii* PHIL.
„ *cf. nudiclavia* BEYR.
Turritella planispira NYST.
Natica hantoniensis SOW.
„ *Nysti* D'ORB.
Ostrea Queteletii NYST.
„ *callifera (?)* LAM.
„ *flabellula (?)* LAM.
Pecten bellicostatus WOOD.
„ *corneus* SOW.
Spondylus Buchii PHIL.
Spondylus bifrons ? GOLDF.
Arca sp.
Pectunculus obovatus LAM.
Limopsis costulata GOLDF.
Chama monstrosa PHIL.
Cardium cingulatum GOLDF.
„ *Hausmanni* PHIL.
Astarte Bosqueti NYST.
Crassatella Bosqueti v. KÖN.
Cypricardia carinata NYST.
Venericardia latisulca NYST.
Cytherea incrassata SOW.
„ *splendida* MER.
„ *Solandri* SOW.
Corbula Henkelii NYST.
„ *subpisum* D'ORB.

C. ZINCKEN.

Neue Literatur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1866.

Amtlicher Bericht über die 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Hannover im September *1865*. Herausgegeben von den Geschäftsführern G. Krause und K. Karmarsch und den Schriftführern W. Krause und K. Kraut. Mit 14 Taf. Hannover.

F. L. Cornet et A. Briart: *Notice sur l'extension du calcaire grossier de Mons dans la vallée de la Haine*. (*Bull de l'Ac. r. de Belgique*, 2. sér., t. XXII, No. 12.) 8⁰. 22 S. ⋈

Ehrenberg: über wissenschaftlich bemerkenswerthe Fortschritte der Photographie in America, wie in Europa. (Monatsb. d. K. Ac. d. Wiss. 1. Nov.) ⋈

— über das an verschiedenen Stellen Berlins unter der Oberfläche liegende mächtige Lager von Infusorienerde (nebst einem Situationsplan.) (Monatsb. d. K. Ac. d. Wiss. 31. Mai.) ⋈

J. Fournet: *Considérations générales sur les gites du molybdène sulfuré et en particulier sur celui de Pelvoux*. Lyon. 8⁰. pg. 20. (Sep.-Abdr a. d. „*Société des sciences industrielles de Lyon*".) ⋈

H. B. Geinitz: Carbonformation und Dyas in Nebraska. Dresden. (*Act. d. Leop. Car. Ac.* Vol XXXIII.) 4⁰. XII. 91 S., 5 Taf.

W. v. Haidinger: der Meteorsteinfall am 9. Juni *1866* bei Knyahinya (2. Bericht im LIV. Bd. d. k. Ac. d. Wiss. 48 S., 3 Taf.) ⋈

T. R. Jones a. J. W. Kirkby: *Notes on the Palaeozoic Bivalved Entomostraca*. No. VII. *Some Carboniferous Species*. (*Ann. a. Mag. of Nat. Hist.*, 21 S.) ⋈

Th. Kjerulf og Tellef Dahll: *Geologisk kart over det sondenfjelske Norge omfattende Christiania-, Hamar- og Christiansunds-Stifter*. Auch unter dem französischen Titel:

— — *Carte géologique de la Norvège méridionale, représentant les dio-*

ceses de Christiania, de Hamar et de Christiansand, pendant les années 1858 et 1866. Christiania. ⋈

C. A. Lossen: *de Tauni montis parte transrhenana. (Diss. inaug.)* Halis. 8⁰. Pg. 30.

Alb. Müller: beschreibender Catalog der schweizerischen Baumaterialien-Ausstellung in Olten. Basel. 8⁰. S. 112. ⋈

Report of the American Bureau of Mines. New-York. 4⁰. 27 S., 2 Pl. (Die *Union Consolidated Mining Company of Tennessee* betreffend.) ⋈

A. E. Reuss: über fossile Korallen von der Insel Java. (Sep.-Abdr. aus Geol. d. Novara-Expedition.) S. 165-185, 3 Taf. ⋈

S. A. Sexe: *Maerker efter en iisted i omegnen af Hardangerefjorden. Hermed et Kart of nogle i texten indtagne traesnit.* Christiania. 4⁰. Auch in französischer Sprache: F. A. Sexe: *Traces d'une époque glaciaire dans les environs du fjord (golfe) de Hardanger.* Pg. 34. ⋈

A. Schrauf: Gewichtsbestimmung, ausgeführt an dem grossen Diamanten des kais. österr. Schatzes, genannt „Florentiner". (Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wiss. LIV. Bd.) 5 S, 1 Taf. ⋈

O. Speyer: die ober-oligocänen Tertiärgebilde und deren Fauna. Cassel. 4⁰. 50 S., 5 Taf. ⋈

Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer zu Chemnitz, *1865* Chemnitz. 8⁰. 228 S. ⋈

Rik. F. Stalsberg: *Udsight over de vaesentligste Forbedringer ved Jerntilvirkningen i de seneste Decennier.* (Akademisk Prisafhandling.)* Christiania. 8⁰. Pg. 213. ⋈

G. Suckow: Tabelle über die mineralischen Krystall Formen. Jena. 4⁰.

Transactions of the Manchester Geological Society. Vol. VI. No. 3. ⋈

Union Consolidated Mining Company of Tennessee. Report of the American Bureau of Mines. Mew-York. 4⁰. 27 S., 2 Taf. ⋈

1867.

W. Bölsche: die Korallen des norddeutschen Jura- und Kreidegebirges. Berlin. 4⁰. 50 S., 3 Taf. ⋈

Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der K. Sächs. Bergacademie zu Freiberg. II. Theil. (Die Fortschritte der berg- und hüttenmännischen Wissenschaften in den letzten hundert Jahren.) Freiberg. 8⁰. 146 S. ⋈

K. v. Fritsch, W. Reiss und A. Stübel: Santorin. Die Kaimeni-Inseln. Heidelberg. gr. 4⁰. S. 7, Taf. III. ⋈

O. Heer: über die Polarländer. Zürich. 8⁰. 24 S.

H. le Hon: *Temps antédiluviens ee préhistoriques, l'Homme fossile en Europe, son industrie, ses moeurs, ses oeuvres d'art. Bruxelles.* 8⁰. 360 p.

J. B. Jukes: *Her Majesty's Geological Survey of the United Kingdom etc. an Address.* Dublin. 8⁰. 34 S. ⋈

Charles Lyell: *Principles of Geology or the modern changes of the Earth and its Inhabitants.* 10. ed. Vol. I. London. 8°. 671 p.

A. Milne-Edwards: *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France.* Livr. 1. Paris. 4°. 24 p., 5 Pl.

A. Pichler: zur Geologie der Alpen. Innsbruck. 8°. ✕

A. Schenk: die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. 4. Lief. Wiesbaden. Bogen 13-16, Taf. 16-20.

B. Zeitschriften.

1) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Academie der Wissenschaften. München. 8°. [Jb. *1867*, 183].

1866, *II*, 1, S. 1-71.

Vogel, jun.: Beobachtungen über Torf-Verkohlung: 19-42.

---

2) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1867*, 88.]

1866, XVI, No. 4; Oct. — Dec. A. S. 425-534; B. S. 123-209.

A. Eingereichte Abhandlungen.

K. v. Hauer: über Löslichkeits-Verhältnisse isomorpher Salze und ihrer Gemische: 425-430.

D. Stur: eine Excursion in die Dachschiefer-Brüche Mährens und Schlesiens und in die Schalstein-Hügel zwischen Bennisch und Bärn: 430-443.

H. Höfer: Analyse mehrerer Magnesia-Gesteine der Obersteiermark: 443-447.

W. Helmhacker: Übersicht der geognostischen Verhältnisse der Rossitz-Oslavaner Steinkohlen-Formation: 447-461.

E. v. Sommaruga: Chemische Studien über die Gesteine der ungarisch-siebenbürgischen Trachyt- und Basalt-Gebirge: 461-479.

Edm. Staudigl: die Wahrzeichen der Eiszeit am Südrande des Garda-See's: 479-501.

Ad. Pichler: Beiträge zur Geologie Tyrols: 501-505.

K. v. Hauer: über eine Pseudomorphose von Chlorit nach Granat: 505-508.

H. Fessl: Paragenesis der Gangmineralien aus der Umgebung von Schemnitz: 508-515.

Paul: das Tertiärgebiet n. von der Matra in Nordungarn: 515-526.

K. v. Hauer: Arbeiten im chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt: 515-526.

Verzeichniss der eingesendeten Mineralien u. s. w.: 528-529.

Verzeichniss der eingesendeten Bücher u. s. w.: 529-534.

B. Sitzungs-Berichte.

Fr. v. Hauer: Jahresbericht: 125-136. A. Reuss: die fossile Fauna der Salz-Ablagerung von Wieliczka: 136. E. v. Sommaruga: chemische Studien über die Gesteine der ungarisch-siebenbürgischen Trachyt- und Basalt-Gebirge: 136-137. Paul: geologische Karte der Umgebungen von Fülek

und Petervasara im n. Ungarn: 137. K. v. Hauer: Pseudomorphose von Chlorit nach Granat: 137. D. Stur: neue Funde von Petrefacten am Erzberg bei Eisenerz; Blatt-Abdrücke aus dem Polierschiefer am Fahrwege von Leinisch nach Aussig an der Elbe; fossile Pflanzen aus den Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens: 137-139. F. Foetterle: Petrefacten aus dem Schieferbruche zu Mariathal bei Stampfen; Baustein-Muster aus der Umgegend von Pisaka bei Gran von A. Gerenday: 139-140. Fr. v. Hauer: über Ed. Staudigl's die Wahrzeichen der Eiszeit am S.-Rande des Gardasee: 140. A. Pichler: zur Geognosie Tyrols: 141. Kremnitzky: Schwefel-Vorkommen am Kelemen-Izvor in Siebenbürgen: 141. Schweinitz: fossile Pflanzen und Fische von Korniczel in Siebenbürgen: 142. A. Müller: alte Eisensteinbaue bei Morte in Krain: 143; Erze und Mineralien aus Amerika: 143. Sholto Douglass: Neocom-Petrefacten von Klien bei Dornbirn: 143. Kner: fossile Fische aus Ungarn: 143. Böckh: geologische Verhältnisse des Pickegebirges und der angrenzenden Vorberge: 147. A. Gesell: Eisenstein-Vorkommen zu Neuberg: 147-151. W. Göbl: die Kohlenaufbereitung am Heinrichsschachte zu Mährisch-Ostrau: 151. Hinterhuber: die Steinkohlen-Ablagerung der Umgegend von Kladno: 152-154. M. Raczkiewicz: die Schachtabteufung im schwimmenden Gebirge auf der Kohlengrube in Lipowiec: 154. C. v. Neupauer: die Lagerungs- und Abbau-Verhältnisse am Hermenegild-Schachte in Polnisch-Ostrau: 155. — W. v. Haidinger: Nachrichten von Stoliczka in Calcutta: 158. E. Süss: Bau der Gebirge zwischen Wolfgang- und Hallstätter-See: 159; E. Mojsisovics: über die Gliederung der Trias daselbst; 160. E. Süss: Gliederung des Gebirges in der Gruppe des Osterhorns: 160-171. A. Patera: Verhalten verschiedener Golderze bei der Extraction und beim Schlemmen: 171-174. Lipold: Achatz, geologisches Profil der Segen-Gottes-Grube in Schemnitz: 174. F. Rauen: gegenwärtiger Stand der Oberbiberstollner nassen Aufbereitung zu Schemnitz: 174. D. Stur: über die geologischen Untersuchungen von Süss und Mojsisovics im Salzkammergut: 175-188. K. v. Hauer: die Gesteine von den Mai-Inseln in der Bucht von Santorin: 188-191. Fr. v. Hauer: Petrefacten aus Siebenbürgen; Gesteine und Petrefacten aus der Marmaros: 191-195. — A. Reuss: die sog. *Nullipora annulata* Schaf.: 200. D. Stur: das Erdbeben vom 1. Dec. *1866* in den kleinen Karpathen: 202. Paul: das Braunkohlen-Gebiet von Salgo Tarjan: 202. Gröger: geologische Verhältnisse des Eisenbacher Thales: 203. Fr. v. Hauer: Vorlage eingesendeter Druckschriften: 204-207. M. v. Hantken: die Ajkaner Kohlenbildung im Veszprimer Comitate: 208; Foraminiferen in einem Mergel der Euganeen: 208; Säugethier-Reste aus den Diluvial-Schichten von Drachenbrunnen bei Fünfkirchen: 209. Fr. v. Kubinyi: die in Ungarn vorkommenden Serpentine: 209.

3) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. *

1867, No. 1, S. 1-24. (Sitzung am 15. Jan.)

Eingesendete Mittheilungen. Barbot de Marny: jüngere Tertiärablagerungen im s. Russland: 2. Gümbel: *Nullipora annulata*: 2-3. V. v. Zepharovich: Fluorit aus der Gams bei Hieflau in Steiermark: 3.

Vorträge. F. v. Hochstetter: der Kohlen- und Eisenwerks-Complex Anina-Steierdorf im Banate: 5—6. E. Süss: über fossile Wirbelthiere von Eibiswald: 6-10. K. v. Hauer: Untersuchungen über die Feldspathe in den ungarisch-siebenbürgischen Eruptiv-Gesteinen: 10-15. Lipold: die Dacite und Rhyolithe im Erzrevier von Schemnitz in Ungarn: 15-16. Foetterle: die Braunkohlen-Ablagerungen im Egerer Tertiär-Becken: 16-18.

Einsendungen für das Museum, für die Bibliothek und Literatur-Notizen: 18-24.

1867, No. 2, S. 25-48. (Sitzung am 5. Febr.)

Eingesendete Mittheilungen. K. Peters: Devonformation in der Umgebung von Graz: 25-26. M. v. Hantken: Sarmatische Schichten in der Umgegend von Ofen; die oligocäne brackische Bildung von Sarisap bei Gran: 26-28.

Vorträge. Nuchten: Modell und Karte des Braunkohlen-Bergbaues bei Glocknitz: 28. E. Süss: der braune Jura in Siebenbürgen: 28-31. G. Tschermak: Gesteine aus der Umgegund von Reps in Siebenbürgen; Quarzporphyrit aus dem Val San Pelegrino: 31. A. Fellner: Untersuchung einiger böhmischer und ungarischer Diabase: 31-33. Fr. v. Vivenot: über die Zeolithe des böhmischen Mittelgebirges in dem Museum der geologischen Reichsanstalt: 33-35. K. v. Hauer: Untersuchung des Trebendorfer Schachtwassers: 35-36. Lipold: Vorlage der Karte über die Erb- und wichtigeren Stollen und Läufe des Windschacht-Schemnitz-Dillner Grubenbaues in Ungarn: 36. Fr v. Hauer: das Vorkommen der fossilen Wirbelthiere in der Braunkohle bei Eibiswald: 36-38.

Einsendungen für das Museum und für die Bibliothek: 38-48.

---

4) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 88.]

1866, N. 8; CXXVIII, S. 497-644.

Fizeau: über die Ausdehnung starrer Körper durch die Wärme: 564-589.

1866, No. 9-11, CXXIX, S. 1—480.

G. Rose: über die regelmässigen Verwachsungen, die bei den Periklin genannten Abänderungen des Albit vorkommen: 1-15.

Daubrée: Meteoriten-Fall bei St. Mesmin im Aube-Depart. am 30. Mai *1866*: 174-176.

---

* Die Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt erscheinen von nun an gesondert von deren Jahrbuch. D. R.

A. SASS: der Meteorit von Tamentit in Afrika nach dem Berichte GERHARD ROHLFS: 176.

Älterer Meteoriten-Fall: 176.

WEIDNER: Ausdehnung des Wassers bei Temperaturen unter 4° R.: 300-308.

DES CLOIZEAUX: neue Untersuchungen über die optischen Eigenschaften natürlicher und künstlicher Krystalle und über die Veränderungen dieser Eigenschaften durch die Wärme: 345-350.

O. BUCHNER: neue Meteoriten: 350-352.

F. SCHULZE: die Sedimentär-Erscheinungen und ihr Zusammenhang mit verwandten physikalischen Verhältnissen: 366-384.

BÖRSCH: Spectral-Apparat und Reflexions-Goniometer: 384-393.

v. SASS: über die chemische Constitution des Ostseewassers in verschiedenen Gegenden: 412-429.

— — Untersuchungen über die Niveau-Verschiedenheit des Wasserspiegels der Ostsee: 429-437.

HENRICI: über den Wasser-Gehalt durchnässter Erdmassen: 437-443.

F. SANDBERGER: über die Umwandelung von Kalkspath in Aragonit: 472-478.

FR. v. KOBELL: zu BRECINA's Vorschlag einer Modificdtion des Stauroscops: 478-479.

---

5) ERDMANN und WERTHER: Journal für praktische Chemie. Leipzig 8°. [Jb. *1867*, 183.]

1866, No. 18; 99. Bd., S. 65-128.

G. STAEDELER: über die chemische Constitution des Topases: 65-70.

— — über die Zusammensetzung des Lievrits nebst Bemerkungen über die Formeln der Silicate: 70-84.

WARTHA: über den Pennin: 84-88.

— über die Zusammensetzung des Wiserins: 88-90.

— über einige Bestandtheile des Emser Mineralwassers: 90-91.

VALENTINER: Analyse der Mineralwässer Oberbrunnen und Möhlbrunnen von Obersalzbrunn in Schlesien: 91-103.

MUCK: über die Veränderungen des Eisenvitriols an der Luft: 103-113.

Notizen. Ein Kupfererz; Limonit von Botallack; über einen schwarzen Spinell: 127-128.

---

9) H. v. MEYER und W. DUNKER: *Palaeontographica*, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Kassel. 4°. [Jb. *1866*, 314.]

1867, XV, Lief. 4.

H. v. MEYER: die fossilen Reste des *Genus Tapirus*: S. 159-200, Tf. 25-32.

— — Individuelle Abweichung bei *Testudo antiqua* und *Emys Europaea*: S. 201-221, Tf. 33-35.

7) Bruno Kerl und Fr. Wimmer: **Berg- und Hüttenmännische Zeitung**. Leipzig. 4°. [Jb. *1867*, 184.]

1867, Jahrg. XXVI, Nro. 1-9; S. 1-80.

Jasche: Einige Bemerkungen über die Granit- und Gabbro-Formationen, sowie über die Felsarten der Transitions-Periode des Harzgebirges: 1-2; 29-32.

H. Credner: Beschreibung der Mineral-Vorkommen in Nordamerika: 8-10.

Igelström: über Richterit von Pajsberg in Wermland: 11-12.

G. Kleen: Vorkommen und Gewinnung des Quecksilbers im N. von Spanien: 13-15; 34-36.

H Stähler: Besuch der Magneteisenstein-Vorkommen zu Grängesberget, Prov. Dalarne in Schweden: 16-49.

Igelström: das neue Mineral Ekmanit: 21-23.

Leo Strippelmann: Geognostische und bergmännische Bemerkungen über das Terrain zwischen Eschwege und Witzenhausen in Kurhessen: 23-25; 37-40; 53-57; 77-78.

Verhandlungen des bergmännischen Vereins zu Freiberg. Scheerer: über grosse Geschiebe-Blöcke in der Schweiz: 3. B. v. Cotta: über eine felsitische Halbkugel und einen keilförmigen Steinhammer: 3-4. Ihle: röhrenförmige Bildungen von Schwefelkies: 4. Breithaupt: Steinbeil aus Fibrolith und über ein in Eisenoxydhydrat umgewandeltes Hufeisen: 4. Weisbach: über ein grosses Stück Antimon von Quebeck in Canada: 4. Stelzner: röhrenförmige Bildung von Schwefelkies: 4-5. Prölss: über Porphyre von Rechenberg im Erzgebirge und über Quadersandstein-Bruchstücke in Basalt: 41. Wappler: Quarz-Krystalle von Middleville, Kohle einschliessend: 41. Simon: über den Bergbau zu Mancayan auf der Insel Manila: 41-42. Müller: die Pseudomorphosen der Freiberger Gänge: 42. B. v. Cotta: über eine von Störr entworfene geologische Karte des Monte Gibbo bei Sassuolo: 46-47. Stelzner: über eigenthümliche Gesteine von den Capverden: 47-48. Breithaupt: über die Quarz-Krystalle von Middleville: 48.

---

8) **Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel**. Basel. 8°. [Jb. *1866*, 359.]

1866, IV, 3, S. 401-613.

P. Merian: Geologische und paläontologische Notizen; 1) erratische Blöcke im Canton Basel; 2) Verkieseltes Palmenholz im Diluvial-Gerölle bei St. Jacob; 3) Tongrische Stufe bei Basel; 4) Crinoideen-Stiele bei Bühl unfern Gebweiler; 5) Devonische Formation in den Vogesen; 6) Fisch-Abdrücke im Lias der Rütihardt bei Basel; 7) *Cardita crenata* Goldf. im Keuper der Neuen Welt bei Basel; 8) Diceraskalk in der Stockhornkette: 551-559.

Alb. Müller: weitere Beobachtungen über die krystallinischen Gesteine des Maderaner-, Etzli- und Fellithales: 559-591.

P. Merian: über den Bestand der naturwissenschaftlichen und mathematischen Abtheilung der öffentlichen Universitäts-Bibliothek: 608-613.

---

9) Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Stuttgart. 8°. [Jb. *1866*, 219.]

1867, XXIII *, 1, S. 1-144.

Angelegenheiten des Vereins: 1-39.

Vorträge bei der Generalversammlung; O. Fraas: Erfunde bei der Schussenquelle (mit Taf. II): 49-75.

Abhandlungen: 78-140.

Wolff: die wichtigeren Gesteine Württembergs, deren Verwitterungs-Producte und die daraus entstandenen Ackererden: 78-108.

O. Fraas: *Dyoplax arenaceus*, ein neuer Keuper-Saurier (mit Taf. I): 108-113.

G. Werner: über die Varietäten des Kalkspaths in Württemberg (mit Taf. III): 113-131.

— — über einen einaxigen Glimmer von der Somma: 140-142.

---

10) Sitzungs-Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft *Isis* in Dresden. Dresden. 8°. [Jb. *1866*, 815.]

Jahrg. *1866*, No. 10-12, S. 113—157.

Geinitz: Bemerkungen zu J. D. Dana's Gesetz der Cephalisation: 116.

O. Schneider und Oberbergrath Breithaupt: über das Vorkommen des Melilit im Nephelindolerit des Löbauer Berges: 133.

Al. Lindig: über gediegen Kupfer von Coro in Bolivia: 133.

E. Zschau: über Einschlüsse im Syenit des Plauenschen Grundes: 134.

C. R. Schumann: über fossile Säugethiere in der Umgegend von Golssen, Niederlausitz: 135.

E. Zschau: künstliche Bildungen von Vivianit-Krystallen: 135.

E. Calberla: Analyse eines Titaneisenerzes (Trappeisenerzes) aus dem Nephelindolerit des Löbauer Berges: 136.

H. Naschold: quantitative Analyse des Steinmarkes vom Rochlitzer Berge: 137.

C. Neumann: die Bunsen'schen Flammen-Reactionen: 141.

---

11) Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. 4. Bd. *1865*. Brünn, *1866*. 8°. 330 S.

A. Makowsky: über Darwin's Theorie der organischen Schöpfung: 10-18.

— — über lose Thon-Eisen-Granaten: 26; über Meteoriten: 30; über erratische Blöcke und die geologischen Verhältnisse in den Beskyden: 67-74.

---

* Das 2. und 3. Heft des XXII. Jahrgangs *(1866)* wird später ausgegeben. D. R.

A. Oborny: über einige Gypsvorkommnisse Mährens und speciell das von Kobeřitz nächst Austerlitz: 278-283.

G. Mendel: Meteorologische Beobachtungen aus Mähren und Schlesien für das Jahr *1865*: 318-330.

---

12) *Bulletin de la société géologique de France.* [2.] Paris. 8. [Jb. *1867*, 185.]

1867, XXIV, No. 1, pg. 1-128.

L. Lartet: Vorkommen des Asphaltes in Judäa und in Syrien: 12-32.

Hébert: über das Alter der Sandsteine vom Platenberg im Harz: 32-33.

G. de Saporta: über fossile Pflanzen aus der Kreide mit *Belemnites mucronatus* von Haldem in Westphalen: 33-36.

Faudel: Entdeckung menschlicher Gebeine im Lehm des Rheinthales bei Eguisheim (Haut-Rhin): 36-44.

Matheron: Brief an Rouville über dessen Beobachtungen über die geologische Beschaffenheit der Gegend von Saint-Chinian: 44-49.

Rouville: Erwiderung hierauf: 49.

L. Agassiz: über den Amazonen-Strom: 49-50.

Marcou: neue Gold- und Silber-Gruben in Nevada: 50-52.

Gervais: neues Vorkommen von *Machairodus latidens* bei Baume (Jura): 52-54.

d'Archiac: über sein Werk „*géologie et paléontologie*": 54-56.

Marcou: die Kreide-Formation im Missouri-Gebiete zwischen Sioux- und Omaha-City (mit pl. I): 56-71.

N. de Mercey: Quartär-Formation der Picardie: 71-76.

Ed. Dupont: Quartär-Formation der Prov. Namur: 76-102.

de Billy: über die Veränderungen des Volumens der Gletscher von Gorner und Findelen bei Zermatt: 102-109.

L. Agassiz: Geologie des Thales vom Amazonen-Strom: 109-110.

Marcou: Bemerkungen hiezu: 110-111.

de Roys: Tertiär-Gebilde der Gegend von Montfort l'Amaury (Seine-et-Oise): 111-117.

G. de Saporta: Vegetation des s.ö. Frankreich während der Tertiär-Periode: 117-122.

Rusconi: Vorkommen menschlicher Gebeine in der römischen Campagna: 122-124.

Chevillard: devonische Trilobiten vom Mont de la Revenue bei Chagey (Haute-Saone): 124-127.

de Verneuil: über die bei Chagey gesammelten Versteinerungen: 127-128.

---

13) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* Paris. 4⁰. [Jb. *1867*, 92.]

1866, No. 9-19, 27. Aout—5. Nov., LXIII, pg. 361-812.

Ch. Mène: Analyse der vorzüglichsten Marmor-Arten des Jura: 494-499.

BÉCHAMP: Analyse der Wasser von Vergèze: 559-563.

CIGALLA: vulcanische Erscheinungen auf Santorin während des August: 611-612.

DE ROUVILLE: Brief an ELIE DE BEAUMONT über die geologischen Verhältnisse der Gegend von Saint-Chinian (Dep. Hérault): 637-640.

TEXIER: Erdbeben, Orkan und Überschwemmung in den Dep. du Cher und de la Nièvre: 651-652.

FAUDEL: Entdeckung menschlicher Gebeine im Lehm des Rheinthales bei Eguisheim unfern Colmar: 689-691.

---

14) *L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles.* Paris. 8°. [Jb. *1867*, 186.]

1866, 5. Sept.—24. Oct., No. 1705-1712, XXXIV, pg. 281-341.

BRIART und CORNET: Kreide-Gebiet des Hennegau: 285-287.

VERRIER: Erdbeben am 14. September: 298.

DUPONT: die Quartär-Formation der Prov. Namur: 309.

ARCHIAC: neue Entdeckungen fossiler menschlicher Gebeine: 337.

---

15) *Annales de Chimie et de Physique.* [4.] Paris. 8°. [Jb. *1867*, 186.]

1866, Nov.—Dec.; IX, pg. 257-528.

MARIGNAC: Untersuchungen über die Verbindungen des Tantals (Schluss): 257-276.

BERTHELOT: über den Ursprung verbrennbarer Mineralien: 481-484.

---

16) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.* London. 8°. [Jb. *1867*, 186.]

1866, Oct.—Dec.; No. 216-218, pg. 241-480.

S. HAUGHTON: mineralogische Notizen: 260-269.

R. WALKER: alte Muschellager bei St. Andrews (pl. V): 321-336.

Geologische Gesellschaft. HUXLEY: über Dinosaurier von Stormberg im s. Afrika; JUKES: über die Gesteine vom n. Devonshire und w. Somersetshire: 474-476.

---

17) *Philosophical Transactions of the Royal Society of London.* London. 4°. [Jb. *1866*, 360.]

1866, CLVI, 1, pg. 1-397.

OWEN: über die fossilen Säugethiere Australiens; zweiter Theil. Beschreibung von *Thylacoleo carnifex* Ow. aus den Süsswasser-Gebilden von Darling Downs, Queensland: 73-83.

---

18) Selby, Babington, Gray and Francis: ***The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.*** London. 8°. [Jb. ***1867***, 188.]

1867, XIX, No. 109, pg. 1-72.

Carpenter: über die Structur der Schale von ***Spirifer cuspidatus***: 29-31.

Brodie: Correlation des unteren Lias von Barrow in Leicestershire und der nämlichen Schichten in Warwickshire, Gloucestershire, Worcestershire, sowie über das Vorkommen von Insecten-Resten bei Barrow und in Yorkshire: 31-35.

Cope: Entdeckung gewaltiger Dinosaurier-Reste in den Kreide-Ablagerungen von New Jersey: 71.

---

19) ***Natural History Transactions of Northumberland and Durham.*** Vol. I, Part. II. Newcastle-upon-Tyne, ***1866***. 8°. p. 143 bis 280, Pl. XIII-XV.

W. Greenwell und D. Embleton: über alte britische Begräbnisse bei Ilderton, Northumberland, mit Bemerkungen über die Schädel: 143-148.

J. W. Kirkby und W. S. Brady: über menschliche u. a. Überreste in einer Höhle bei Ryhope Colliery: 148-151.

G. R. Hall: Eröffnung und Untersuchung eines Grabhügels aus der Brittenzeit bei Warkshaugh, N. Tynedale: 151-167.

J. W. Kirkby: über die Fossilien im Marl-slate (Kupferschiefer) und unteren Zechsteine von Durham (N. II): 189-200.

H. B. Brady: über Steinkerne paläozoischer Korallen: 201-202.

J. Browell und J. Kirkby: über die chemische Beschaffenheit verschiedener Schichten des Zechsteins in Durham: 204-230.

---

20) H. Woodward, J. Morris u. R. Etheridge: ***The Geological Magazine.*** London. 8°. [Jb. ***1867***, 189.]

1867, No. 31, January, pg. 1-48.

Miss Eyton: über ein altes Seebecken in Shropshire: 1-2.

A. B. Wynne: über Denudation mit Rücksicht auf die Gestaltung des Bodens: 3-10, Pl. 1, 2.

A. H. Green: über die unteren Carbongesteine in N. Wales: 11-14.

H. Wyatt-Edgell: über die Gattungen ***Asaphus***, ***Ogygia*** und ***Ptychopyge*** (mit Abbildungen): 14-16.

Chr. Lütken: über den ***Pentacrinus*** von Westindien mit Bemerkungen über ***Pentacrinus*** und Seelilien überhaupt (Extract.): 16-18.

Auszüge, Miscellen, Briefwechsel u. s. w.: 18-48, darunter über Petroleum in Nordamerika von C. H. Hitchcock: 34.

1867, No. 32, February, 1, pg. 49-96

D. Forbes: über den vermeintlichen hydrothermalen Ursprung gewisser Granite und metamorphischer Gesteine: 49.

OWEN: über den Kiefer und die Kieferzähne der Cochliodonten (Taf. III u. IV): 59.

J. MORRIS: über das Vorkommen von „Grey-Wethers“ bei Grays, Essex: 63.

TH. H. HUXLEY: über *Acanthopholis horridus*, ein neues Reptil aus dem Chalk marl (Pl. V): 65.

R. ETHERIDGE: über die stratigraphische Stellung des *Acanthopholis horridus*: 67.

W. CARRUTHERS: über die systematische Stellung der Graptolithen und ihre muthmaasslichen Eierblasen: 70.

Auszüge, Correspondenz und Miscellen: 72.

HUXLEY: über ein neues Exemplar des *Telerpeton Elginense*: 78. — COPE: Notiz über einen neuen Dinosaurier in New-Jersey: 93.

---

21) B. SILLIMAN a. J. D. DANA: *the American Journal of science and arts*. Newhaven. 8°. [Jb. *1867*, 190.]

1867, January, XLIII, No. 127, p. 1-140.

Nekrolog von JOH. FRANZ ENCKE: 10-15.

F. V. HAYDEN: Geologische Skizze des nordöstlichen Dacota: 15-22.

CH. U. SHEPARD: Neue Classification der Meteoriten mit Aufzählung der verschiedenen Arten: 22-28.

E. W. HILGARD: über die tertiären Formationen von Mississippi und Alabama: 29-41.

A. S. BACKARD: Nachweis der Existenz von alten Gletschern in den Thälern der weissen Berge: 42.

J. LAWRENCE SMITH: ein neuer Fundort für Tetraedrit, Tennantit und Nakrit, nebst Beiträgen über die Kellog-Gruben von Arkansas: 67-69.

H. MITCHELL: über neue Sondirungen im Golfstrom: 69-74.

E. ANDREWS: Beobachtungen über Gletscherdrift im Bett des Michigan-See's: 75-77.

CH. UPHAM SHEPARD: über die vermuthlichen *Tadpole*-Nester oder Eindrücke von *Batrachoides nidificans* HITCHKOCK, in dem rothen Schiefer des neurothen Sandsteins von South Hadley, Mass.: 99-104.

Katalog der officiellen *Reports* über geologische Landesuntersuchungen der Vereinigten Staaten und Brittischen Provinzen: 116-121.

W. P. BLAKE: Mineralogische Notizen über Danait u. s. w.: 124-125.

Wissenschaftliche Stiftungen des Herrn GEORGE PEABODY für Harvard College, Yale College u. a. amerikanische Institute: 131-135.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

F. Sandberger: über die Umwandelung von Kalkspath in Aragonit. (Pogg. Ann. CXXIX, S. 472—478.) — Bekanntlich ist die Umwandelung von Kalkspath in Aragonit weit seltener, als der umgekehrte Fall; um so mehr Beachtung verdienen einige interessante Beispiele, die Sandberger zu beobachten Gelegenheit hatte. In der Nähe der Braunkohlen-Grube Alexandria bei Höhe auf dem Westerwald finden sich in Drusenräumen des Basaltes ziemlich grosse Kalkspath-Krystalle der Form R3 . — 2R; sie sind gelblichweiss, trübe und zeigen sich beim Zerschlagen gänzlich aus regelmässig um die Hauptaxe des Kalkspath gruppirter, kleiner, spiessiger Theilchen zusammengesetzt, welche unter dem Mikroskop als Aggregate kleiner Krystalle erscheinen. Form und chemische Reactionen beweisen, dass hier eine Paramorphose von Aragonit nach Kalkspath vorliegt. — In Drusen von Basalt bei Härtlingen auf dem Westerwald kommen Kalkspath-Skalenoeder vor, die eine ähnliche Umwandelung in Aragonit erkennen lassen und endlich auch in Drusen des Anamesits bei Steinheim unfern Hanau. Die paragenetische Reihe der Mineralien gestaltet sich hier folgendermassen: 1) gelblichweisser Kalkspath, $^{8}/_{7}$R, in den verschiedensten Stadien der Umwandelung zu Aragonit; 2) Sphärosiderit pseudomorph nach Aragonit; 3) kugeliger Sphärosiderit, auch krystallisirter 4R . OR; 4) Krystalle von Bitterspath; 5) Brauneisenerz pseudomorph nach Sphärosiderit und 6) Hyalith. Beachtenswerth ist der Nachweis, dass die Umwandelung des Kalkspath in Aragonit in dem frühesten Stadium der Ausfüllung der Drusenräume, vor Abscheidung des kohlensauren Eisenoxyduls geschehen ist, während ein zweiter kalkhaltiger Absatz, der Bitterspath, erst nach dem Sphärosiderit gebildet wurde. — Aus Sandberger's Beobachtungen geht hervor: dass sich Kalkspath mit Erhaltung der Form von aussen nach innen in ein Aggregat von Aragonit-Nadeln umwandeln kann; dass dabei, dem Verhältniss der Atom-Volumina entsprechend, der Raum des ursprünglichen Krystalls nicht vollständig erfüllt bleibt und dass dieser Process vorerst nur in Drusen basaltischer Gesteine nachgewiesen ist.

K. v. Hauer: Untersuchungen über die Feldspathe in den ungarisch-siebenbürgischen Eruptiv-Gesteinen. (Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt, *1867*, No. 1, S. 10—15.) — Nachdem durch K. v. Hauer, F. v. Andrian und E. v. Sommaruga eine grosse Anzahl von Bauschanalysen der verschiedensten Eruptivgesteine aus Ungarn und Siebenbürgen ausgeführt wurden, hat K. v. Hauer nun eine genaue Untersuchung der in diesen Gesteinen ausgeschiedenen Feldspathe begonnen und somit ein bisher brach gelegenes Feld der Forschungen betreten; die grosse Bedeutung derselben für die weitere Kenntniss der Gesteine im Allgemeinen und für die der verschiedenen Feldspathe im Besonderen (zumal bei der so schwierigen Unterscheidung von Labradorit und Oligoklas) bedarf wohl keiner Erwähnung. Der Mittheilung der von ihm untersuchten Feldspathe schickt K. v. Hauer einige Angaben über die Isolirung der Feldspathe aus den Gesteinen und über den Gang der Analysen voraus, woraus ersichtlich, dass er sich der besten mechanischen und chemischen Mittel bediente, um zu genauen Resultaten zu gelangen. — 1) Feldspath in dem Dacite von Illowa im Rodnaer Gebiete. Diess Gestein gehört den älteren quarzführenden Oligoklas-Trachyten an, welche unter letzterem Namen von Stache von Richthofen's Rhyolithen getrennt wurden; ihr Hauptverbreitungs-Gebiet liegt im w. Grenzzuge Siebenbürgens. Das Gestein ist von grossporphyrischer bis grobkörnig granitischer Structur, von grauer Farbe und enthält reichlich Quarz, Biotit und einen weissen Feldspath mit deutlicher Streifung. Spec. Gew. des Feldspath = 2,636; die chemische Zusammensetzung desselben nach v. Hauer (und die des Gesteins nach v. Sommaruga) ist:

	Feldspath:	Gestein:
Kieselsäure	54,53	66,21
Thonerde	27,37	17,84
Kalkerde	9,62	4,64
Magnesia	Spur	0,47
Kali	1,81	3,84
Natron	5,98	0,74
Eisenoxydul	—	5,56
Glühverlust	1,21	1,26
	100,52	100,56.

Der Analyse zufolge ist dieser Feldspath Labradorit, was um so überraschender, weil gewöhnlich Labradorit als Einsprengling enthaltende Gesteine keinen Quarz zu führen pflegen. — 2) Feldspath in dem Dacit von Nagy-Sebes. Das Gestein hat eine dichtere, braune Grundmasse, ist mehr porphyrisch: enthält kleine, aber sehr zahlreiche Einsprenglinge von Feldspath; Quarz-Körner selten, schwarzer Glimmer häufig. (Eine Analyse des Gesteins ist noch nicht gemacht.) Spec. Gew. des Feldspath = 2,585 und chemische Zusammensetzung:

Kieselsäure	57,20
Thonerde	25,12
Kalkerde	6,96
Magnesia	Spur
Kali	1,87
Natron	7,28
Glühverlust	1,68
	100,11.

Die Constitution dieses Feldspathes entspricht gleichsam einer Mischung von Labradorit und Oligoklas. — 3) Feldspath in dem Dacit von Recsk oberhalb des Timsobades. Dichte, blaulichgraue Grundmasse, in der, neben dem für die Dacite charakteristischen, schwarzen Glimmer Einsprenglinge von gelbem und weissem Feldspath vorhanden, die beide gesondert untersucht wurden.

	Weisser Feldspath.	Gelber Feldspath.
Kieselsäure	55,63	56,28
Thonerde	26,74	26,46
Kalkerde	9,78	9,85
Magnesia	Spur	Spur
Kali	1,61	—
Natron	5,08	—
Glühverlust	1,07	—
	99,91.	

Die Analyse zeigt, dass kein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Feldspathen vorhanden; ihrer Zusammensetzung gemäss dürften sie als ein dem Labradorit sehr nahe stehendes Mittelglied zwischen diesem und Oligoklas zu betrachten sein.

N. v. Kokscharow: Chalkophyllit im Ural. (*Bull. de l'Acad. imp. des sciences de St. Petersbourg*, tome VII, pg. 171–172.) Bis jetzt war in Russland der Chalkophyllit noch nicht bekannt. N. v. Kokscharow entdeckte das Mineral auf einer Reise in den Ural in Nischne Tagilsk unter Stücken, die aus der Grube Medno-Rudjansk stammen. Dieser Chalkophyllit kommt in seinem Äussern ganz dem von Cornwall gleich; er findet sich in schönen, durchsichtigen Krystallen, die gewöhnlich zu Drusen zusammengehäuft auf Malachit-Schalen in Gesellschaft von Rothkupfererz. Die Krystalle sind tafelförmig, klein und so dünn, dass ausser den Flächen des basischen Pinakoids die Flächen der anderen Formen kaum wahrnehmbar sind. Die Farbe ist spangrün, in das Smaragdgrüne übergehend.

Igelström: über Ekmannit, ein neues Mineral. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXVI, No. 3, S. 21–23.) — Auf der Eisensteingrube Brunsjö, Kirchspiel Grythyttan, Gouvernement Örebro in Schweden findet sich in bedeutender Menge mit den dem Thonschiefer eingelagerten Magneteisenerz-Massen ein Eisenoxydulsilicat. Dieses Mineral durchdringt das Erz in Adern und Bändern von dichter oder kleinblätteriger Structur, und zeigt im frischen Zustande graue und grüne, an der Luft verwittert schwarze Farbe. Wird durch Glühen stark magnetisch und schmilzt v. d. L. zu schwacher Schlacke. In Salzsäure löslich unter Abscheidung von flockiger Kieselsäure. Igelström hat verschiedene Abänderungen untersucht, besonders: 1) eine blätterige, grasgrüne, Adern im Magneteisen bildend; 2) eine graulichweisse, strahlige; 3) eine lauchgrüne, blätterige und 4) eine kleinblätterige, in ansehnlicher Menge vorkommende.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	34,10	36,42	40,30	36,82
Eisenoxydul	35,78	24,27	25,51	31,09
Manganoxydul	11,45	21,56	7,13	9,29
Magnesia	2,99	Spur	7,64	7,53
Kalkerde	—	Spur	—	Spur
Thonerde	Spur	1,07	5,08	3,63
Eisenoxyd	4,97	4,79	3,69	—
Wasser	10,51	9,91	10,74	11,64
	100,00	98,02	100,00	100,00.

Der Sauerstoff von Kieselsäure, der einatomigen Basen und von Wasser steht durchschnittlich im Verhältniss 18 : 12 : 9, was der allgemeinen Formel $2\dot{R}^2\dddot{Si} + 3HO$ entspricht. IGELSTRÖM schlägt für das Mineral zu Ehren des um die schwedische Eisenindustrie hochverdienten G. EKMAN den Namen **Ekmanit** vor.

WARTHA: über den Pennin. (ERDMANN und WERTHER, Journ. f. pract. Chemie, 99. Bd., S. 84—88.) — Der untersuchte Pennin stammt vom Findelen-Gletscher bei Zermatt. WARTHA erhielt durch KENNGOTT ausser einem sehr reinen Pennin noch solchen, der von zahlreichen feinen Krystall-Nadeln durchwachsen war, wie diess am genannten Fundort oft der Fall. Die Analyse solcher Krystall-Nadeln ergab:

Kieselsäure	54,00
Thonerde	0,53
Kalkerde	25,36
Magnesia	17,72
Eisenoxydul	2,74
Glühverlust	0,45
	100,80.

Es ist diess die Zusammensetzung des Diopsid. — Das Mittel aus zwei Analysen des Pennin ist:

Kieselsäure	32,51
Thonerde	14,55
Magnesia	34,01
Eisenoxydul	4,96
	100,00.

E. WEISS: eingewachsene Feldspath-Zwillinge nach dem Bavenoer Gesetz. (Beiträge zur Kenntniss der Feldspath-Bildung, S. 122.) — Die optischen Untersuchungen der Feldspathe durch E. WEISS haben auch zu einer interessanten krystallographischen Beobachtung geführt: dass Bavenoer Zwillinge in eingewachsenen Krystallen nicht so selten sind, wie man bisher annahm. Ausser den schon bekannten Fundorten (Granit von Karlsbad, Felsitporphyr von Manebach) wurde durch optische Mittel an eingewachsenen Krystallen glasigen Feldspaths noch mehrfach dasselbe Gesetz nachgewiesen, nämlich: im Quarztrachyt von Ponza; im Leucitophyr von Selberg bei Rieden; im Leucitophyr von der Somma; in trachytischer Lava von Ponsa auf Ischia und im Obsidian von Hruni auf Island.

G. Städeler: über die chemische Zusammensetzung des Lievrit. (Erdmann und Werther, Journ. f. pract. Chemie, 99. Bd., S. 70—73.) — Der untersuchte Lievrit stammt von Elba und bildete stengelig krystallinische Massen, die mit einem rostfarbenen Pulver überzogen waren. Nach Entfernung dieses Pulvers zeigte sich eine röthliche, fest haftende Kruste, offenbar nichts anderes, als durch Verwitterung entstandenes Eisenoxyd, das auch die häufigen Querrisse der Krystalle auskleidete. Die von dieser Rinde befreiten Stücke des Lievrit waren rein schwarz und glänzend, gaben beim Zerreiben ein schwarzes Pulver und hatten ein spec. Gew. = 4,023. Mittel aus vier sorgfältigen Analysen:

Kieselsäure	29,20
Kalkerde	12,90
Eisenoxydul	35,15
Eisenoxyd	20,74
Wasser	2,36
	100,35

Überraschend ist der Wassergehalt, den man bei früheren Analysen entweder übersehen oder als unwesentlich betrachtet hatte. Da das Wasser des Lievrits erst in hoher Temperatur ausgetrieben wird, so kann man dasselbe als sog. basisches Wasser ansehen.

O. Prölss: Umwandelungs-Pseudomorphosen nach Orthoklas von Rechenberg im Erzgebirge. (Verhandl. des Bergmänn. Vereins zu Freiberg; Berg- und hüttenmänn. Zeitung XXVI, No. 5, S. 41.) — In dem Gangzuge des Felsitporphyr von Rechenberg im Erzgebirge liegen in der rothbraunen, auch blaugrauen Grundmasse dieses Gesteins zahlreiche Krystalle von Quarz und Feldspath, letztere oft von ansehnlicher Grösse, Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz. Die geringe Härte der äusserlich ganz frisch erscheinenden Krystalle lässt vermuthen, dass eine chemische Umwandelung stattgefunden hat; nach und nach werden die Krystalle porös, zerreiblich und die Feldspath-Substanz wird durch eine weiche, hellgrüne, der Zunge anhängende Masse ersetzt. Die Umwandelung schreitet meist von Innen nach Aussen vor, doch ist auch der umgekehrte Vorgang zu beobachten. Mit Sicherheit lässt sich die Natur der pseudomorphosirenden Substanz nicht ermitteln, weil es unmöglich, solche ganz von dem Feldspath zu trennen.

R. L. v. Fellenberg: über ein grünes Mineral aus dem Berner Oberland. (A. d. Sitzungsber. d. Bern. naturforsch. Gesellsch.) — Das fragliche Mineral ist hellllauchgrün bis meergrün, krystallinisch-schiefrig, in der Richtung der Schieferung ziemlich leicht spaltbar, sonst ziemlich zähe und wenig zerbrechlich. Bruch splitterig bis schiefrig. H. = 3,7—3,8. G. = 2,85. Auf frischen Bruchflächen wachsglänzend. — V. d. L. werden dünne Splitter weiss und undurchsichtig, nur an den schärfsten Kanten sich ein wenig abrundend. Mit Kobaltsolution befeuchtet und geglüht schön blau;

von Borax und Phosphorsalz zur farblosen Perle gelöst. Von concentrirter Schwefelsäure vollständig zersetzt. Mittel aus vier Analysen:

Kieselsäure	46,81
Thonerde	35,15
Kali	9,68
Natron	0,49
Kalkerde	0,99
Baryterde	0,79
Magnesia	0,65
Eisenoxydul	1,43
Manganoxydul	0,75
Wasser als Glühverlust	5,25
	100,99.

Seiner chemischen Constitution zufolge gehört das Mineral in die Gruppe der Feldspathe; v. FELLENBERG erhielt dasselbe mit der Bezeichnung „grüner Talk". Fundort: Moräne des unteren Grindelwald-Gletschers.

A. KENNGOTT: über den Anatas der Schweiz. (Die Minerale der Schweiz, S. 260–267.) Der Anatas findet sich im Tavetscher Thale in Graubündten, namentlich bei Santa Brigitta unweit Chiamut oder Selva auf Klüften von Glimmerschiefer oder eines granitischen Gesteins, in den Formen P, P . OP, OP . P, auch mit P∞, ∞P . $^1/_3$P; schwarz, indigoblau, braun bis gelb, zuweilen zweifarbig, begleitet von Adular, Quarz, Chlorit, Kalkspath, Brauneisenocker, Glimmer, Apatit, Titanit, Eisenglanz-Tafeln, Pyrit, Rutil und Eisenspath; manchmal auch als Einschluss in skalenoedrischem Kalkspath. Ferner am Piz Thioms südlich von Caveradi, P oder P . OP, auf Klüften von Glimmerschiefer mit Adular, Bergkrystall, Brookit; bei Segnas unfern Dissentis, gelbe, Octaeder ähnliche Pyramiden, $^1/_2$P, mit Chlorit auf Bergkrystall. Am Caveradi grosse schwarze Krystalle, P auf Eisenglanz-Lamellen enthaltenden Bergkrystall, auf Glimmerschiefer: an der Alpe Mutt, dem Caveradi gegenüber, schwarze Krystalle mit Eisenglanz, Chlorit, Kalkspath und Adular auf Glimmerschiefer. An einem Exemplare aus dem Tavetscher Thale in WISER's reichhaltiger Sammlung sind braungelbe Pyramiden von Anatas auf Glimmerschiefer aufgewachsen und von Adular, Eisenspath, Brauneisenocker, Rutil und Brookit begleitet. Dieses gleichzeitige Vorkommen der drei Arten von Titansäure ist von besonderem Interesse; der Rutil bildet braune, triangular gruppirte Nadeln, der tafelförmige Brookit ist fast farblos. — Im Medelser Thale fand sich schwarzer Anatas P . OP mit Bergkrystall, Adular und Kalkspath auf Glimmerschiefer, am Piz Muraun: brauner Anatas $^1/_2$P mit Chlorit auf Bergkrystall im Topfstein bei Mompemedels (beide Vorkommen von WISER beschrieben *). — Im Canton Uri im Griesern-Thale, einem $2^1/_2$ Stunden von Amsteg entfernten Seitenthale des Maderaner Thales (daher auch als im Maderaner Thal vorkommend angegeben) findet sich Anatas auf Klüften von Gneiss, auf und mit Bergkrystall; er ist schwarz oder indigoblau, zuweilen bunt angelaufen und zeigt verschiedene Krystall-Formen. Seine Begleiter sind: Kalkspath, R oder $-^1/_2$R,

* Jahrb. *1866*, S. 725.

Adular, Basanomelan, Brookit und braune Pyrit-Hexaeder. Auch kommen daselbst tafelartige Anatase vor: OP . P oder OP $^1/_5$P . P mit Adular, Albit, Quarz und haarförmigem Rutil auf Klüften eines granitischen Gesteins: ferner flächenreiche Krystalle, P mit den drei stumpfen Pyramiden $^1/_3$P, $^1/_5$P und $^1/_7$P, auch mit der stumpfen octogonalen Pyramide und mit P∞; auch finden sich hier Krystalle $^1/_2$P. Im Fahrlauethal an der Ruppletenalp schwarze Pyramiden P auf und im Bergkrystall. — Am St. Gotthard findet sich Anatas an verschiedenen Stellen. So an der Ursereuspitz unfern des Lucendro auf Gemengen locker verwachsener Krystalle des Adular und Muscovit, P und P . P∞ begleitet von Bergkrystall und Rutil; an der Fibia auf derbem Feldspath-Gestein mit Adular, Laumontit, Apatit. — Im Maggia-Thale im Canton Tessin gelbe bis braune Krystalle, P . $^1/_3$P auf Klüften von Gneiss in Gesellschaft von Bergkrystall, Chlorit, Adular und Rutil; am Berge Erena in diesem Thale oberhalb Peccia schwarze Krystalle, unter anderen die Combination P . ∞P . $^1/_5$P . OP auf Klüften feinkörnigen Granites begleitet von Albit, Bergkrystall, Glimmer und Pyrit. — In der Nähe des Galenstockes am Rhonegletscher in einem albitreichen, granitischen Gestein, auf dessen Klüften schöne Flussspath-Krystalle vorkommen; der Anatas erscheint sowohl im Gestein selbst und auf den Klüften, als auch eingeschlossen in den Flussspath-Krystallen, bisweilen sehr reichlich, kleine, schwarze Krystalle, mit Bergkrystall (auch als Einschluss in diesem), mit Apatit, Kalkspath und Brookit. — Im Canton Wallis findet sich Anatas im Binnenthal, braune Krystalle, P . P∞ auf Glimmerschiefer oder Gneiss, mit Glimmer, Adular, Albit, Bergkrystall und Rutil auch auf und in Kalkspath-Krystallen; am Berge Albrun im Hintergrunde des Binnenthales sehr kleine Krystalle auf Bergkrystall mit Adular, Chlorit und Desmin; am Turpenhorn im Binnenthal indigoblaue Krystalle auf Glimmerschiefer mit Glimmer, Adular und Periklin; an Bettlibach am Niederwald unfern Viesch schwarze Krystalle auf Klüften von Gneiss mit Adular, Brauneisenocker und Rutil.

L. Smith: über ein neues Meteoreisen, den „Colorado-Meteoriten" von Russel Gulch, Colorado. (Silliman, *American Journ.* XLII, N. 125, pg. 218-219.) Durch Vermittelung von Chandler erhielt Smith einen neuen Meteoriten mit folgender Angabe: Meteoreisen, gefunden in Russel Gulch, Grafsch. Cilpin, Colorado, im Febr. *1863* von O. Curtick. Wiegt 29 Pf. Das Eisen ist von mittler Härte, hat 7,72 spec. Gew. Im Innern erkennt man kleine Partien von Eisenkies. Es wird leicht durch Salpetersäure angegriffen, zeigt die Widmannstätten'schen Figuren. Von Verwitterung hat es noch wenig gelitten. Die Analyse ergab:

Eisen	90,61
Nickel	7,84
Kobalt	0,78
Kupfer	Spur
Phosphor	0,02
	99,26.

H. Höfer: Analysen mehrerer Magnesiagesteine der Obersteiermark. (Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt, XVI, No. 4, S. 443—446.) Den gewaltigen Gneiss-Massen, welche die südliche Grenze der Obersteiermark gegen Kärnthen bilden, ist bei Kraubath ein Serpentinzug eingelagert, der sich längs des Streichens der Gneiss-Schichten auf $1^1/_2$ Meilen verfolgen lässt, während dessen Mächtigkeit etwa 400 Klafter betragen mag. Der Serpentin zeigt gegen den Gneiss keine scharfe Grenze, sondern geht in solchen durch schiefrigen Serpentin, Hornblende- und Glimmer-Gneiss über, womit eine Abnahme des Magnesia-Gehaltes verbunden ist; auch lässt der Serpentin deutliche Schichtung, zu jener des Gneiss conform, erkennen. Die Analyse des Serpentins ergab:

Kieselsäure	40,81
Thonerde	1,09
Magnesia	37,09
Kalkerde	1,32
Eisenoxydul	5,02
Eisenoxyd	1,98
Manganoxydul	0,64
Chromoxyd	0,32
Wasser	10,26
	98,53.

Von accessorischen Gemengtheilen finden sich: Blättchen von Biotit, Nadeln von Hornblende, Chromeisenerz (so reichlich, dass es bergmännisch gewonnen wird), namentlich aber Bronzit, der sich zuweilen zu beträchtlichen Massen anhäuft. Dieser Bronzit besteht aus:

Kieselsäure	57,27
Thonerde	0,23
Magnesia	30,08
Eisenoxydul	7,42
Eisenoxyd	0,31
Manganoxydul	1,21
Wasser	3,03
	99,58.

Der Serpentin wird von vielen Gängen eines weissen, harten Magnesits durchsetzt, welcher oft Brocken von Serpentin einschliesst und diese werden auch wieder von feinen Adern von Magnesit durchsetzt. Die Analyse des reinen, weissen Magnesit ergab:

Kohlensäure	50,87
Magnesia	48,41
Unlösliches	0,21
	99,69.

Höfer spricht die sehr wahrscheinliche Ansicht aus, dass der Serpentin von Kraubath aus der Umwandelung von Glimmer-Gneiss durch die Einwirkung von kohlensauren Magnesia-Wassern hervorgegangen.

Bei Mautern unfern Leoben findet sich noch eine bergmännisch bebaute Einlagerung von Talk in Glimmerschiefer. Der Talk ist schneeweiss, fühlt sich fettig an, hat ein spec. Gew. = 2,756 und enthält:

Kieselsäure	62,01
Thonerde	0,40
Magnesia	30,46
Eisenoxyd	1,91
Unlöslicher Rückstand . .	0,38
Wasser	4,71
	99,87.

Albr. Schrauf: Gewichtsbestimmung, ausgeführt an dem grossen Diamanten des kais. österreich. Schatzes, genannt „Florentiner". (Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wiss. LIV. Bd., 5 S., 1 Taf.) — In allen Werken über Edelsteine wird das absolute Gewicht dieses Diamanten zu 139½ Karat angegeben, während dasselbe im Inventarium der k. k. Schatzkammer nur zu 133⅛ K. notirt ist. Als Mittelwerth dieser neuen Wägungen wurde sein absolutes Gewicht zu 27,454 Gramm und sein specifisches Gewicht bei 19° C. = 3,5213 gefunden.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Grössenwerthe des Karatgewichtes, da ein Karat

in Amsterdam = 205,7000 Milligramme,
„ Florenz = 197,2000 „
„ Paris = 205,5000 „
„ Wien = 206,1300 „

wiegt, würden 27,454 Gramme entsprechen: 139⅕ Florentiner Karat, 133⅗ Pariser Karat und 133,180 Wiener Karat. Die letztere Zahl und die oben notirte Zahl 133⅛ kommen einander sehr nahe und ergeben auf den leeren Raum reducirt 133,160 Wiener Karat als das wahre Gewicht des „Florentiner". Unter den grössten Diamanten ist er der dritte in der Reihe, da ihm der Orlow in dem russischen Scepter mit 194¾ Karat, der Regent oder Pitt im französischen Schatze mit 136¾ Karat voraussteben, während der Kohinoor im englischen Schatze nach seiner neuen Facettirung nur noch 106$^1/_{16}$ Karat wiegt. Das ursprüngliche Gewicht des letzteren hat 186$^1/_{16}$ Karat betragen.

Der Florentiner Diamant, welcher ebenso wie der ihm in Form ziemlich ähnliche Sancy von 53½ Karat ehemals Eigenthum des unglücklichen Herzogs „Karl von Burgund" war, ist fast wasserhell mit einem Stich in das Weingelbe. Der Florentiner wurde in der Schlacht von Granson, der Sancy in der Schlacht von Nancy verloren.

B. Geologie.

A. Stelzner: über Gesteine von Capverden. (Verhandl. des bergmänn. Vereins in Freiberg; berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXVI, No. 6, S. 47—48.) — Durch Dr. Stübel wurden auf den Capverden im Jahre *1864*

eine Anzahl eigenthümlicher Gesteine gesammelt, von denen A. Stelzner einige einer näheren petrographischen Untersuchung unterworfen hat. Es sind diess folgende: 1) Nephelinbasalt. In einer dichten, blaugrauen Grundmasse liegen viele tafelartige Augit-Krystalle, sehr zahlreich, aber kleine Nephelin-Krystalle, die im frischen Zustande fast farblos, verwittert weisslich, ferner viele Körnchen von Magneteisen. Eine genauere Untersuchung der Grundmasse kann erst entscheiden, ob in solcher Labradorit oder Nephelin als Gemengtheil auftritt. Fundort: Südabhang der Sierra von Fogo. — 2) Nephelinphonolith. Grundmasse dicht, grünlichgrau, in dünne Platten spaltbar; in ihr liegen: kleine Krystalle von Sanidin, Nephelin, Titanit, Nadeln von Hornblende und Körnchen von Magneteisen. Das Gestein findet sich bei S. Nicolo. — 3) Noseanporphyr. Die feinkörnige helle, röthlichbraune Grundmasse enthält zahllose, dodekaedrische Krystalle und Körner von graulichblauem Nosean und vereinzelte Nadeln von Hornblende. Die Grundmasse schmilzt v. d. L. leicht unter starkem Aufleuchten, zu blasigem, von Eisen gelb gefärbtem Glase und gibt starke Natron-Reaction. Braust mit Säure schwach auf und zersetzt sich dann fast völlig unter Abscheidung von Kieselgallert. Der Gesammtcharakter dieses Gesteins erinnert nicht an Phonolith, mit dem es vielleicht geologisch auf das Innigste verwandt sein kann. Fundort am ö. Vorsprung des Hafens Furna auf der Insel Brava. — 4) Hauynophyr. Ähnlich dem Gestein von Niedermendig. In der blaugrauen Grundmasse liegen körnige Partien von Sanidin, vereinzelte Krystalle und krystallinische Körner von Hauyn, Augit, Titanit und Magneteisen. Von S. Autao. — 5) Nephelindolerit; hat krystallinisch-körnige, granitische Structur und besteht aus einem plagioklastischen Feldspath, aus Nephelin und Hornblende. Der Feldspath ist der vorwaltende unter den drei Gemengtheilen; er tritt in langen, leistenförmigen Individuen auf, die nach dem bekannten Gesetz zu Zwillingen verbunden sind. Farbe: weiss, röthlichweiss oder grau. Das Löthrohr zeigt starken Natron-Gehalt; dünne Splitter sind zu ziemlich klarem Glase schmelzbar. Wahrscheinlich ist dieser Feldspath Albit oder Oligoklas. Der Nephelin ist gelblichgrau bis gelbbraun, stark fettglänzend. Von accessorischen Gemengtheilen erscheinen Körnchen von Magneteisen und sehr kleine Trapezoeder von Analcim. Diese eigenthümliche Felsart findet sich auf St. Vicente.

Alb. Müller: weitere Beobachtungen über die krystallinischen Gesteine des Maderaner, Etzli- und Fellithales. (Verhandl. d. naturforsch. Gesellsch. in Basel IV, 3. 559—591.) Den früheren interessanten Mittheilungen * des in der Erforschung seines Heimathlandes unermüdlich thätigen Verfassers reihen sich neue Beobachtungen an, welche derselbe im Sommer *1866* zu machen Gelegenheit hatte.

Vorkommen von Talkschiefern und Topfsteinen im Maderaner und Etzlithal. Die genannten Gesteine bilden Einlagerungen zwischen

* Vergl. Jahrb. *1866*, 736.

Thonschiefern nad Felsitschifern; sie zeigen sämmtlich den in der Schieferzone jener Gegenden vorherrschenden Südfall. Die Talkschiefer sind dünnschieferig; bald frei von Einschlüssen, bald entalten sie feine, schwarze Knötchen von Magneteisen (aber keine Krystalle dieses Minerals) und schöne Würfel von Eisenkies, die sich auch in den angrenzenden Felsitschiefern finden. Die Felsitschiefer lassen die verschiedensten Stufen der Umwandelung in Talkschiefer erkennen: vom dünnen Talk-Blättchen, das die Schieferungsflächen überzieht, bis zum reinen Talkschiefer. Die Topfsteine sind fein bis grobschuppig, fettig anzufühlen, von grauer Farbe, brechen in 2--4" dicken Platten, enthalten gleichfalls Eisenkies-Krystalle und werden von Adern weissen Bitterspaths durchzogen. Ihre Entstehung durch Umwandelung aus den umgebenden grauen Thonschiefern ist nicht zu bezweifeln. In unmittelbarer Berührung mit den Talkschiefern und Topfsteinen erscheinen Hornblendegesteine und die Vermuthung liegt mithin nahe, dass die in Zersetzung befindlichen Hornblendegesteine den Talkgehalt zur Umwandelung der Felsit- und Thonschiefer in Talkschiefer und Topfsteine geliefert haben.

Auftreten von Hornblendegesteinen am nördlichen Abhange des Maderaner Thales. Zwischen krystallinischen grauen und grünen Schiefern in gleichem Streichen erscheinen verschiedene Hornblendegesteine, darunter Syenite, Diorite. Nur selten hat man aber Gelegenheit gute Contactstellen zu sehen. Eine solche bietet sich in der Nähe der untersten Hütten von Golzern beim Ansteigen von Bristen dar. Ein mächtiger Syenit-Gang durchsetzt hier die grünen und grauen Schiefer ohne jedoch irgend welche Umwandelungen zu veranlassen.

Umwandelung der Hornblendegesteine in Granite und Chloritgesteine. Die mannigfachsten Übergänge zwischen Syeniten und Graniten durch Gesteine, welche neben Orthoklas und Oligoklas gleichzeitig Hornblende, Glimmer und Quarz enthalten, sprechen sehr für die Umwandelung von Syeniten und Dioriten in granitische Gesteine. Zwar pflegen jene, wenn in frischem Zustande, nur wenig Quarz zu enthalten; bei der Umwandelung der Hornblende zu Chlorit und Talkglimmer werden aber 10 bis 20% Kieselsäure ausgeschieden, die in Form von Glasquarz sich dem Gestein beimengen können. — Gneiss-ähnliche und schieferige Chloritgesteine sind nicht selten im Schiefergebiet. Ihre Entstehung aus Syeniten wird um so wahrscheinlicher, wenn sie die für den Syenit so bezeichnenden Titanit-Krystalle enthalten.

Contact zwischen Kalk und Gneiss am Fusse der Windgelle. Nach langem vergeblichem Suchen ist es nun Alb. Müller gelungen, oberhalb der Alpe Oberkäsern am Fusse der Windgelle eine schön entblösste Stelle zu finden, wo der dichte, graue, jurassische Kalk mit Gneissen und Schiefern des krystallinischen Centralgebirges zusammenstösst. Die beiderlei Gesteine scheinen bald wie aneinandergeleimt mit scharfer Grenze, bald unregelmässig zackig in einander verkeilt. Der graue Kalk zeigt nicht die mindeste Veränderung; er enthält zahlreiche Encriniten-Stiele und andere Versteinerungen.

Umbiegung der Gneiss- und Kalkschichten am Fuss der

Windgelle. Gneisse und Schiefer des krystallinischen Gebirges zeigen bei Oberkäsern in der Nähe der Contact-Linie eine Umbiegung der sonst steil südfallenden Schichten in einen weniger steilen Schichtenfall. Die ideale geradstrahlige Fächerstructur hat also hier eine Ausnahme erlitten, ein weiterer Beweis, dass wir es in dieser Fächerstellung mit wirklichen, abwechselnd dick- und dünnschieferigen Schichten, wie im ursprünglich sedimentären Gebirge und nicht mit sog. Schieferung zu thun haben. Die jurassischen, unmittelbar über den krystallinischen Schiefern gelagerten Kalksteine fallen nahezu unter demselben Winkel, also anscheinend concordant gegen SO. oder SSO. ein; dagegen fällt die ganze Kalkkette der beiden Windgellen und Ruchen auf der N.-Flanke entschieden gegen N. ein, dem Schächenthal zu. Es hat also in der Nähe der Contact-Linie eine noch viel stärkere Umbiegung der Schichten des Kalkgebirges von N. nach S. stattgefunden und es zeigt mithin die Kalkkette der beiden Windgellen und Ruchen einen deutlichen Gewölbebau.

Die Porphyr-Stöcke am Fusse der Windgelle. Mitten im Kalkgebirge eingekeilt erscheinen, schon aus der Ferne durch Form, Farbe und Zerklüftung auffallend, drei Porphyr-Stöcke. Die beiden kleineren finden sich zwischen der grossen und kleinen Windgelle und haben eine röthliche Farbe; der dritte bedeutend grössere Porphyr-Stock tritt am ö. Fusse der Windgelle in der Nähe des grossen Ruchen zu Tage und ist fast weiss. Zahlreiche Blöcke, von diesen Porphyren stammend, liegen nebst Kalksteinen in den Schutthalden umher und zeigen eine dichte felsitische Grundmasse, in der Körner oder undeutliche Krystalle von Quarz und kleine Krystalle von Orthoklas eingewachsen sind. Es gleichen diese Porphyre von der Windgelle gewissen im Schiefergebiet des Maderaner Thales vorkommenden Felsitschiefern, die wahrscheinlich aus thonigen Kalkschiefern entstanden sind. Über die Lagerungs-Verhältnisse der Porphyre konnte Alb. Müller nichts Näheres ermitteln; er glaubt ihnen jedoch eher einen metamorphischen als sedimentären Ursprung zuschreiben zu müssen.

Analyse einiger Schiefer des Etzlithales. Auf Alb. Müller's Ersuchen wurden durch Goppelsröder einige krystallinische Schiefer aus den Umgebungen des Etzlithales untersucht, nämlich: 1) Graulichweisser, stark perlmutterglänzender Thonschiefer, der einem Talkschiefer gleicht; 2) Grünlichweisser, dünnschieferiger, talkähnlicher Thonschiefer, dessen geringer Gehalt an Kieselsäure und grosse Kalkerde-Menge auffallend; 3) grüner, schuppigkörniger Schiefer, einem Chloritschiefer ähnlich, vom Kreuzthal.

	1.	2.	3.	
Kieselsäure	67,86	39,85	54,07	
Thonerde	9,75	24,79	—	
Kalkerde	3,41	13,08	7,25	
Magnesia	3,08	0,62	4,91	
Eisenoxyd	7,65	19,74	12,00	
Rest (Alkalien)	6,09	—	5,88	(einschliesslich Thonerde,
Glühverlust (Wasser)	2,16	4,04	15,89	deren Bestimmung verunglückte.)

Die Analysen Goppelsröder's bestätigen die schon früher von Alb. Müller

ausgesprochene Vermuthung, dass viele der im Maderaner Thale verbreiteten weissen, grauen und hellgrünen, perlmutterglänzenden Schiefer, welche wie Talkschiefer aussehen, keine Talkschiefer, sondern eher Thonschiefer sind.

Th. Petersen: Analyse des Dolomits aus dem Binnenthal. (Aus dem VII. Berichte des Offenbacher Vereins für Naturkunde, Sep.-Abdr. S. 7.) Der weisse, zuckerkörnige Dolomit, die Lagerstätte so vieler ausgezeichneten Mineralien, welche das Binnenthal zu einem berühmten Fundort gemacht haben, besitzt folgende Zusammensetzung:

Kohlensaurer Kalk	56,14
Kohlensaure Magnesia	42,30
Kohlensaures Eisenoxydul	0,40
Quarz	1,55
Schwefelsaurer Baryt	Spur
	100,39.

Also Kalk-Magnesia-Carbonat in nahezu gleichem Mischungs-Verhältniss: $CaO . CO_2 + MgO . CO_2$.

S. Haughton: Analyse eines Basalt von Neuseeland. (*Philosophical Magazine*, XXXII, N. 215, pg. 221.) Der untersuchte Basalt von Dunedin auf Neuseeland enthält Krystalle von Augit und Olivin und besteht aus:

Kieselsäure	46,60
Thonerde	16,80
Kalkerde	9,65
Magnesia	6,89
Kali	2,08
Natron	6,78
Eisenoxyd	7,28
Eisenoxydul	5,76
Manganoxydul	0,72
Titansäure	Spur
	102,56.

W. v. Haidinger: der Meteorsteinfall am 9. Juni *1866* bei Knyahinya. (Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wiss. Bd. LIV, 48 S., 3 Taf. — Es ist der Meteorsteinfall bei Knyahinya in Ungarn um so wichtiger, als er von vielen Augenzeugen beobachtet worden ist. Eine sorgfältige Sammlung und kritische Beleuchtung einer grossen Anzahl solcher Beobachtungen zum Theil in der unmittelbarsten Nähe der gefallenen Stücke, zum Theil aus grösseren Entfernungen, war der Hauptzweck dieser Mittheilungen v. Haidinger's. Ganz besonderen Werth wird man auf die darin enthaltenen Berichte der Herren A. Pukats und W. Negedlo in Nagy Berezna zu legen haben, von denen der erstere auch einen Situationsplan und eine übersichtliche landschaftliche Darstellung der Oberfläche beigefügt hat. Von ihm wird ferner die Ausgrabung des grössten der hier gefallenen Steine von nahezu 6 Centner Gewicht, der auf einer Wiese 11 Fuss

tief in den Boden gedrängt worden war, genauer beschrieben. Dieses Stück ist nun, aus vier Bruchstücken bestehend, im k. k. Hofmineraliencabinete zusammengestellt. Director Dr. Hörnes hat folgende Maasse davon abgenommen:

Länge 2 Fuss 4¼ Zoll, Breite 1 Fuss 4 Zoll, Dicke 1 Fuss 6 Zoll,

Die Gewichte	in Zollpfund:	in Kilogrammen:
1) Grösseres Stück, rechte Seite der Vorderansicht	283 Pfd. 20 Loth.	141,833
2) Kleineres Stück, linke Seite	271 „ 5 „	135,583
3) Ein kleines losgebrochenes Stück	4 „ 21 „	2,350
	559 Pfd. 16 Loth.	279,766

v. Haidinger schätzt die Anzahl der einzelnen hier gefallenen Steine auf über Eintausend mit einem Gesammtgewichte von 8 bis 10 Centner, welche sich über einen länglich von NO. gegen SW. gestreckten Raum von etwa 8000 Klaftern Länge und einer Breite von etwa 3000 Klaftern ausgebreitet haben. Die beigefügten Abbildungen stellen jene Stücke des grössten Steines in ⅓ der natürlichen Grösse dar und erläutern den Fall dieser bei Knyahinya gefallenen Meteoriten, der von interessanten Licht- und Schallerscheinungen begleitet war, aus der Nähe und Ferne in der anschaulichsten Weise, so dass man wohl aussprechen kann, dass sich dieser Fall in der Reihe der Meteoritenfälle als ein höchst reichhaltiger in vieler Beziehung an die Fälle von L'Aigle 26. Apr. *1803*, Weston 14. Dec. *1807*, Stannern 22. Mai *1808*, Juvinas 15. Juni *1821*, Allahabad 30. Nov. *1822*, Cold Bokkeveld 13. Oct. *1838*, New Concord 1. Mai *1860*, Orgueil 14. Mai *1864* und so manche andere glänzend anreihet.

Delesse: *Carte géologique du département de la Seine.* Paris, *1865*. 4 Bl. * — Diese im Maassstabe von 1/25.000 bearbeitete Karte lehrt uns den Untergrund von Paris und seinen Umgebungen bis zu den grösseren, schon erreichten Tiefen kennen. Sie stellt diesen Landstrich dar entkleidet von dem Diluvium (oder *terrain de transport*), das man als die allgemeine Bedeckung der einzelnen darunter liegenden Gesteinsbildungen hinweggeführt denken muss. Daher treten die verschiedenen Glieder der Tertiärformation und die sie unterlagernde Kreideformation in ihrem Zusammenhange hervor und gestatten mit den auf der Karte gezogenen horizontalen Curven oder Niveaulinien an einem jeden Orte einen sicheren Einblick in die Zusammensetzung des Bodens, was für ökonomische Zwecke höchst wichtig ist. An sehr vielen Stellen der Karte ist die Mächtigkeit der durch-

* Die erheblichen Störungen des Verkehrs im vergangenen Jahre, welche Veranlassung gaben, dass diese werthvolle Gabe von M. Delesse den Weg von Paris nach Deutschland wiederholt einschlagen musste, ehe sie ihren Bestimmungsort erreichte, erklären zugleich auch die Verzögerung unseres Berichtes darüber. G.

schnittenen Schichten auch speciell mit Zahlen angegeben. Eine Reihe grösserer Durchschnitte an der unteren Seite der grossen Karte geben hierüber eine klare Übersicht. Es ist wohl nie eine geologische Karte gerade in dieser Weise und mit einer solchen Genauigkeit ausgeführt worden!

Als Schichten der Tertiärformation werden von oben nach unten unterschieden: Mühlstein-Quarzit *(Meulières de la Beauce)*, obere Sande von Fontainebleau, *Meulières* und *Travertino de la Brie*, grüne Letten *(Glaises vertes)*, Obere Mergel, Travertino von Champigny und Gyps, Untere Mergel, Travertino von St. Ouen, Mittlerer Sand von Beauchamp, Weisse Mergel, Grobkalk, Plastischer Thon und Unterer Sand.

Glücklicher Weise ist die Vollendung dieser wundervollen Karte noch zeitig genug erfolgt, um noch vor Beginn der bevorstehenden grossen Industrieausstellung in die Hände vieler Tausende von Besuchern zu gelangen, welche sich durch dieselbe mit den topographischen und geologischen Verhältnissen von Paris und seiner Umgebungen schon jetzt vertrauet machen können.

Geognostische Karte der Niederlande im Maassstabe von 1 : 200,000. (Jb. *1866*, 375.) — Den früher erwähnten 8 Sectionen dieses mit grosser Sauberkeit ausgeführten Kartenwerkes reihen sich schon 5 weitere Sectionen hier an, No. 6 (Texel), No. 7 (Oostergoo), No. 10 (Kennemerland), No. 21 (Walcheren) und No. 23 (Peel). Sie gewähren abermals reiche Belehrung über die Verbreitung der jüngsten Ablagerungen, zu deren speciellerem Studium jener Boden so geeignet ist, den man, wie keinen anderen mehr, als ein Geschenk der grossen Ströme betrachten darf.

Theodor Kjerulf: ***Geologisk Kart over Christiania Omegn.*** Christiania, *1864*. 1 Blatt. — Auf nach Christiania! wird Mancher unserer geehrten Fachgenossen ausrufen, wenn ihm diese geologische Karte der Umgegend von Christiania einmal vor Augen liegt. Sie ist von Kjerulf im Maassstabe von $^1/_{100,000}$ ausgeführt worden und liegt hier in ihrer zweiten Auflage vor.

Eine französische Erklärung der die Gesteine bezeichnenden Farben ist beigefügt. Wir gebrauchen auch hier die auf der Karte befindlichen Zahlen zu ihrer Bezeichnung.

In geringer Entfernung von Christiania oder dem alten Agershuus gelangt man an die nördliche Grenze der azoischen Schieferregion (20), die sich von hier nach NO. hin, sowie in SW. Richtung ausbreitet, jedoch unterbrochen durch zwei gewaltige Fjords, den Bunde Fjord im S. von Agershuus und den mehr westlich gelegenen Christiania Fjord, in ihrem südöstlichen Bezirke aber durchbrochen von dem alten Granit (12), hier und da überlagert mit jungen Thonen (3). Auch kennt man in diesem Gebiete mehrere alte Moränen (6).

Im Allgemeinen die Richtung von NO. nach SW. innehaltend schliessen

sich paläozoische Formationen in NW.-Richtung an, welche zunächst vielfach zerrissen erschienen, bis sie aus der Gegend von Christiania an mehr zusammenhängende Glieder bilden. Es muss in Folge dessen die Bearbeitung der Karte eine höchst mühevolle gewesen sein.

Von unten nach oben fortschreitend werden folgende silurische Gruppen unterschieden:

(19) Stinkkalk und Alaunschiefer, in Christiania selbst und östlich davon bei Töien;

(18) Orthocerenkalk mit *O. vaginatum* und Graptolithenschiefer;

(17) Grauwackenschiefer mit Nieren und Platten von hydraulischem Kalk, die beiden letzteren Gruppen in grosser Ausdehnung auch auf den südlich von Christiania gelegenen Inseln;

(16) thonige Grauwackenschiefer und sandige Kalksteine, welche den vorigen folgen;

(15) Korallenkalk und Pentameruskalk, zum Theil auf einigen jener von Christiania südlich gelegenen Inselgruppe, wie auf Malmöen und Ulvöen, zum Theil einige Meilen W. von Christiania;

(14) Orthocerenkalk mit *O. cochleatum* und Graptolithenschiefer, an den vorigen angrenzend;

(13) Conglomerat, grauer, quarziger Sandstein und rother Thonschiefer, bis jetzt ohne Fossilien, doch wahrscheinlich ein Vertreter der Devonformation.

Als eruptive Gesteine haben ausser dem schon erwähnten alten Granit (12, G. G.) ein jüngerer, postsilurischer Granit und Syenit (11, G. S.), besonders im Norden von Christiania und im südwestlichen Theile der Karte, Quarzporphyr (10, q.), ein lichter Feldspathporphyr (9, O), einige Meilen westlich von Christiania, ein schwarzer Augitporphyr (8, P), NO. und NW. von Christiania, sowie braune und rothe Felsitporphyre (7, P) unterschieden, welche letztere eine grosse Fläche im nordwestlichen Theile der Karte einnehmen.

Von jüngeren Sedimentärgesteinen weist die Karte ausser alten Moränen (6) und glacialen Thonen (5) noch Thon mit Meeresconchylien (4), jüngere Thone (3), geschichteten Meeressand (2) und jüngste Thon-, Sand- und Kies-Ablagerungen nach, unter denen (4) namentlich in den unmittelbaren Umgebungen von Christiania, sowie in dem Loen Elf eine grössere Entwickelung erlangt.

Th. Kjerulf und Tellef Dahll: Geologische Karte des südlichen Norwegen, darstellend die Stifter von Christiania, Hamar und Christiansand, auf Veranlassung des Ministeriums des Innern der K. Regierung von Norwegen ausgeführt in den Jahren *1858—1865*. Christiania, *1866*. 10 Bl. Karten, 3 Bl. Profile, 1 Taf. Farben-Erklärungen in norwegischer Sprache und 1 Hft. Erklärungen in Octav mit französischem Text, 19 S. —

Diese im Norden bis an das Dovre Fjeld, im NW. aber bis an das Stift Bergen reichende Aufnahme wurde im Maassstabe von 1 : 400,000 veröffentlicht. Ausser den eigenen Untersuchungen der Verfasser sind die älteren

Karten und die vielseitigen Beobachtungen des Prof. Keilhau, sowie die von J. Horbye und vielen Anderen hierzu benutzt worden. Unter jenen 10 Blättern der Karte besitzen No. 1—6, welche die Stifter Christiania und Hamar einnehmen, 0,385 M. Höhe und 0,39 M. Breite, 4 andere aber (No. I—IV) für das Stift Christiansand 0,33 M. Höhe und 0,345 M. Breite. Wie sich die letzteren an die ersteren anschliessen, ist auf dem Umschlage zu ersehen. Zu ersteren gehört eine Tafel mit 4 grossen Längenprofilen, in dem Maassstabe von 1 : 200,000, zu letzteren 2 andere Profile, in demselben und dem doppelten Maassstabe.

Es ist zu bedauern, dass man versäumt hat, die Richtung dieser instructiven Profile auf der Karte durch Linien anzugeben. So bleibt das Aufsuchen dieser Linien einem Jeden selbst überlassen und um diess zeitraubende Geschäft einigermaassen zu erleichtern, mögen hier folgende Bemerkungen dienen:

Das erste Profil auf der grossen Tafel geht in der Richtung von NW. nach SO. aus der Gegend von Laerdal im Stifte Bergen bis an das Fjord von Drammen (Bl. 6 und 3);

das zweite beginnt bei Fortun im Stift Bergen und verbreitet sich von W. nach O. bis an das Fulufjeld-Gebirge an der Grenze von Schweden (Bl. 3 und 4);

das dritte beginnt bei Snehaetta auf dem Dovre-Gebirge und reicht in der Richtung von NWN.—SOS. bis an den Oiern-See (Bl. 1, 2, 4, 6);

das vierte beginnt bei Elverum im Süd und reicht in der Richtung von NNW. bis an das Gebirge Vigelen (auf Bl. 2, 4);

das fünfte getrennte Profil gibt einen Durchschnitt des Stiftes Christiania von Jaelse im W. bis Nordsiö im O. und setzt fort bis Holmestrand in dem Fjord von Christiania (Bl. I, II, 6);

das sechste kleinere Profil in $^{1}/_{100,000}$ Grösse ist von Flekkjord in NW. bis in die Gegend von Lindesnaes in SO. gezogen (Bl. III).

Übrigens wird der Gebrauch der Karte für Ausländer durch die französische Erläuterung sehr erleichtert. Im Wesentlichen werden auf ihr dieselben Hauptgruppen unterschieden, wie auf der Karte der Umgegend von Christiania, welche ja nur einen kleineren Theil dieses weit umfangreicheren Werkes darstellt.

Unter den jüngeren Ablagerungen (a-h) erregen besonders die unter dem norwegischen Namen „Ra“ und dem schwedischen Namen „Åsar“ bekannten Moränen das Interesse, welche sich zu beiden Seiten des Fjord von Christiania, von Moss nach Raade einerseits und von Horten in südwestlicher Richtung nach Laurvik hin anderseits ausdehnen (Bl. 6, 5).

Es sind von Sars und Kjerulf schon früher Mittheilungen über die glaciale und postglaciale Formation in Norwegen in einem Programm der Universität Christiania „*Jagttagelser over den glaciale Formation*“, ***1860***, in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, ***1860***, p. 389—408, ***1863***, p. 616—639, sowie von Sars über die Fauna dieser Formation in dem Programm der Universität Christiania, ***1864***, 1 niedergelegt worden.

Die wahrscheinlich **devonischen** rothen und grauen Schiefer und Sandsteine (i) finden sich nicht nur in dem Fjord von Christiania, bei Moss, Horten und Holmestrand, sondern auch bei Skien im Fjord von Langesund, westlich von Christiania, am Ostrande des Tyrifjord (Bl. 5, 6, 4).

(k) stellt die oberen Silurschichten vor, welche meist als versteinerungsreiche mächtige Kalksteine auftreten, bei Skien im Fjord von Langesund (Bl. 5), auf den Inseln von Holmestrand und weiter nördlich, wie W. von Drammen (Bl 6 und 5), westlich und SW. von Christiania (Bl. 6), am Tyrifjord und Randsfjord (Bl. 4).

Die unteren Silurschichten (l), meist ebenso reich an Versteinerungen, finden sich am Ekern-See (Bl. 5) und am nördlichen Ende des Mjösen-See's (Bl. 4), sowie an einzelnen anderen isolirten Stellen. Kalklager und Mergelschiefer, die darin vorkommen, wurden mit blauer Farbe hervorgehoben.

Unter (m) wird ein mächtiges Schiefergebirge unterschieden, von dem sich im südlichen Norwegen nur eine kleine Partie im Süden des Dovre-Gebirges findet (Bl. 1 und 2).

Die unter (n) aufgeführte Gruppe, welche in mächtigen Felsmassen die höchsten Gipfel des mittleren Norwegen umringt, wie die Berge von Joten, Filefjeld, S. vom Tyen-See, und Hemsedal (Bl. 1 und 3) haben noch keine organischen Überreste geliefert.

(o) bezeichnet das ausgedehnte Schieferterrain, das als *Dictyonema*-Schiefer zusammengefasst ist und als **takonisch** angesprochen wird, ein Name, welcher der Primordialzone der unteren Silurformation nahezu entspricht.

Unter ihm tritt die sehr ausgedehnte **Sparagmitzone** (p) auf. Man begreift unter **Sparagmit** ein Conglomerat oder Pudding, bald von heller, röthlicher, gelblicher, bald dunkeler Farbe, mit Fragmenten von Feldspath und Quarz, denen sich häufig schwache talkige Blättchen beigemengt haben.

Die Verfasser rechnen sowohl diese als die mit o und n unterschiedene Gruppe zur **Takonischen Formation**, welche im südlichen Norwegen demnach aus drei bestimmten Etagen besteht, einer **oberen**, den Quarziten der höheren Gebirge, ferner der Schieferzone mit Barrande's Primordialfauna, die mit den über ihnen lagernden untersilurischen Schichten mit Graptolithen, ***Asaphus*** und ***Orthoceras vaginatum***, meist concordante Lagerung einnehmen, und einer **unteren** mächtigen Etage von Quarziten und Trümmergesteinen, die durch Zerstörung der alten Granite entstanden sind und auf dem Grundgesteine discordant ruhen.

Unter Grundgestein (q) werden Qarzit und Quarzschiefer, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und Gneiss, also krystallinische, azoische Schiefer verstanden.

Von krystallinischen Eruptivgesteinen begegnet man sehr verschiedenen Porphyren, einem postdevonischen Granit und Syenit (Bl. 4, 5, 3), zahlreichen Abänderungen von Hypersthenit oder Gabbro, wozu auch der an Labrador reiche **Norit** gehört, Serpentin und den alten Graniten und Syenit, unter denen man wiederum vortakonische und nachtakonische unterschieden hat. Ein Amphibolgranit von Farsund ist auf den Bl. III und IV zu finden, als

„*granitelle*“ gilt ein feinkörniger, fast blätteriger Granit, der aus Feldspath, Quarz und feinen Körnern von Magneteisenerz besteht, nahe von Tvedestrand Bl. IV.

Der älteste Granit hat bei weitem und insbesondere in den südlichen Theilen die grösste Verbreitung. Überall hat er die azoischen Schichten durchbrochen, so dass er auch in Norwegen als ein wahres Eruptivgestein auftritt.

In zwei Abhandlungen über Thelemark und Kongsberg, deren Übersetzungen die Überschriften führen „Über die Geologie von Thelemarken“ und „Über den Erzdistrict von Kongsberg“ haben die Verfasser schon früher ihre Erfahrungen über die Natur dieses alten Granites und seine Beziehungen zu der azoischen Schieferzone mitgetheilt, worauf wir noch einmal verweisen.

Es ist nicht versäumt worden, das Streichen und Fallen der Schichten, das Vorkommen von Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Blei, Eisenkiesen, Kobalterzen und Mangan, Erzgruben und Steinbrüche durch besondere Zeichen anzuführen, wodurch man Einsicht in die Vertheilung dieser werthvollen Mineralproducte erhält, an welchen das südliche Norwegen so reich ist. Diess erhöhet nicht allein den Werth dieser Arbeit für die praktische und technische Geologie in einem hohen Grade, sondern ist auch für rein wissenschaftliche Studien von grösstem Interesse. Wie viele Erinnerungen eines jeden Mineralogen knüpfen sich nicht an die berühmten Fundorte Hiterö, Flekkefjord, Ekersund (Bl. III), Arendal, Tvedestrand (Bl. IV), Brevik, Frederiksvern, Laurvik, Kongsberg, Modum, Snarum und Skutterud (Bl. 5), Drammen, Tyrifjord, Christiania und Aker (Bl 6) und viele andere! Dem Geologen aber wurde durch diese verdienstliche Arbeit von Kjerulf und Dahll jedenfalls der grösste Dienst erwiesen, wodurch das fernere Studium der ältesten wie der jüngsten nordischen Formationen in der erwünschtesten Weise gefördert wird.

C. Paläontologie.

L. Rütimeyer: Beiträge zu einer paläontologischen Geschichte der Wiederkäuer zunächst an Linné's *Genus Bos*. (Mittheil. d. Naturf. Ges. in Basel, IV. Th, 2. Hft. *1865*.) — Neben anderen bei seinen umfassenden Studien der lebenden und untergegangenen Thierwelt gewonnenen Resultaten, die man als Grundsteine für eine historische Zoologie betrachten darf, bringt der Verfasser auch folgenden Satz zur Geltung: dass uns die Merkmale des Milchgebisses wohl durchweg richtiger Wegweiser sein werden zur Verfolgung der gegenseitigen Beziehungen von Säugethiergruppen, oder zur zoologischen Synthese, während das definitive Gebiss stets eine der stärksten Stützen der Speciestrennung oder der Analyse bieten wird. Das Milchgebiss ist der conservative, das definitive Gebiss der progres-

sive Antheil des individuellen Zahnsystems; jenes ist grösserentheils Erbtheil, dieses grösserentheils Erwerb.

Eine dem Zahnbau entnommene Gruppirung, welche bezweckt, den Wiederkäuern ihre richtige Stellung unter den Hufthieren anzuweisen, wird von neuem begründet. Sie erscheint im nachfolgenden Schema:

			Equina.
		Oreodon.	*Camelina.*
	Anoplotherium.	*Chalicotherium.*	*Cavicornia.*
Dichobune.		*Bramatherium.* *Sivatherium.*	*Giraffina.*
		Palaeomeryx.	*Cervina.*
	Xiphodon.	*Amphitragalas.* *Dorcatherium.*	*Moschina.*
	Dichodon.	*Cainotherium.* *Microtherium.* *Oplotherium.* *Poebrotherium.*	*Tragulina.*
		Agriochoerus. *Anthracotherium.*	*Dicotylina.*

Es haben aber auch die vom Verfasser vollkommen unabhängig von dem Gebiss durchgeführten kraniologischen Untersuchungen zu einer ganz ähnlichen Anordnung geführt.

Indem er von diesen Gruppen die *Cavicornia* weiter verfolgt, ergeben sich ihm für die Antilopen wiederum zwei Tochtergruppen, die mit dem Gebiss vom Gepräge der *Ovina* und *Caprina*, und Antilopen mit dem Gebiss vom Gepräge der *Bovina*.

Die übrigen Hohlhörner lassen sich nach dem Zahnbau ebenfalls in zwei Gruppen bringen, welche jenen der Antilopen entsprechen, in die *Ovina* und die *Bovina*; und unter letzteren lassen sich ferner, immer an der Hand desselben Hülfsmittels, drei Gruppen unterscheiden, Büffel (*Bubulina*), Bisonten (*Bisontina*) und Rinder (*Bovina sensu str.*), welche letzteren dann wieder zerfallen könnten in *Bibovina* und *Taurina*.

Nach der Fixirung des Ortes, den die *Bovina* in einer natürlichen Anordnung der Wiederkäuer etwa einzunehmen hätten, wendet sich Verfasser zu der specielleren Untersuchung. Ihre Repräsentanten sind durch folgende Merkmale charakterisirt:

Ausbildung meist seitwärts gerichteter Hornzapfen am hinteren Rande des Stirnbeins.

Grosse Ausdehnung des Stirnbeins, in longitudinaler und transversaler Richtung, wodurch schliesslich diese Knochen die hintere Kante der Schädeloberfläche bilden oder gar mit in die Occipitalfläche hinabsteigen, wie die *Parietalia*, sowie sie endlich seitlich die Schläfengruben überwölben.

Verticale in die Quere gerichtete Hinterhauptsfläche, gebildet durch *Occiput*, *Parietalia* und theilweise *Frontalia*, mit tiefem seitlichem Einschnitt durch die hintere Öffnung der Schläfengrube

Augenhöhle in Folge der seitlichen Ausdehnung der Stirn nicht wesentlich aus dem seitlichen Umriss des Schädels vortretend.

Backzähne massiv, in verticaler Richtung stark verlängert, säulenförmig, mit cylindrischen Dentinpfeilern, meistens oben und unten mit accessorischen Säulen. Gesichtsschädel in entsprechender Weise in die Höhe ausgedehnt.

Schneidezähne mit breiter, schaufelförmiger Krone, unter sich gleichartig. —

Die Gattung *Catoblepas* Thunberg, Sundevall u. A. wird auf Antilopen-Typus zurückgeführt, *Ovibos* mit den Schafen vereiniget. Für die Modificationen der letzten Gattung gilt die sowohl morphologische als historische Reihenfolge:

Ovibos priscus	♂ *Bootherium cavifrons.*		
		fossilis	*moschatus.*
	♀ *Bootherium bombifrons.*	(*Bos canaliculatus, B. Pallasii.*)	

1) Die Gruppe der Büffel oder *Bubulina* lässt sich vom Miocän an verfolgen und zwar in nachstehenden Arten:

	Miocän.	Pliocän.	Diluvium.	Gegenwart.
Buffelus		*palaeindicus.*	(*antiquus*) *indicus.*	*Var. italica.* *Arni* *sondaica.*
Probubalus	*sivalensis* (*Hemibos* Falc.)			*celebensis.* (*Anoa* Q. G.)
	acuticornis (*Amphibos* Falc.)			
Bubalus				*brachyceros.* *caffer.*

Diese 3 Abtheilungen unterscheiden sich von einander durch:

Probubalus: Occiput vorgezogen. Hörner dreieckig, nach hinten gerichtet. Choanen und Vomer nach hinten verlängert.

Buffelus: Occiput kurz. Hörner platt, dreieckig, seitlich gerichtet. Choanen und Vomer wie vorhin. Heimath Asien.

Bubalus: Occiput vorgezogen bis kurz. Hörner halbcylindrisch. Choanen und Vomer normal. Heimath Afrika.

2) Die *Bisontina* oder Wisente, welche bis jetzt bekannt geworden sind, gruppiren sich nach morphologischem Gesichtspuncte nach der Reihe:

Bison americanus, priscus, europaeus,

nach den bisherigen geologischen Daten aber in folgender Weise:

Bison priscus	♂ *antiquus*	*B. americanus,*
	♀ *latifrons*	*B. europaeus* (Auerochs).

3) Die *Bovina* im engeren Sinn, die von den vorigen Gruppen schon durch ihre runden Hörner abweichen, bilden folgende morphologische Reihe:

B. etruscus. *B. sonda.*	*B. grunniens.* *B. indicus.* *B. Gaurus.* *B. Gavaeus.*
B. namadicus. *B. primigenius.* *B. intermedius.*	*Var. trochoceras.* *Var. frontosus.* *Var. brachyceros.*

Anders erscheint ihre paläontologische Reihenfolge:

Pliocän.	Diluvium.	Gegenwart. Wild.	Zahm.	
		B. grunniens.		
			B. indicus.	Var. *Pusio.* „ *Dante.*
		B. sondaicus.		
B. etruscus.		*B. Gaurus.*	*B. Gavaeus.*	
	B. intermedius.			
B. namadicus.	*B. primigenius,* Var. *trochoceras*		*B. primigenius*	Var. *brachyceros.* Var. *frontosus.*

Alle in der soeben besprochenen Schrift angedeuteten Resultate dieser Forschungen Rütimeyer's sind in seinem „Versuche einer natürlichen Geschichte des Rindes, in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgemeinen" (Denkschriften d. schweizerischen Naturf. Ges. Bd. XXII u. XXIII) weit ausführlicher behandelt worden und ebenso schliesst die nächstfolgende Abhandlung sich eng an sie an.

L. Rütimeyer: über Art und Raçe des zahmen Europäischen Rindes. (Archiv f. Anthropologie, Heft II.) Braunschweig, *1866*. 4°. 34 S. —

Bekanntlich hat Cuvier den *Bos primigenius* Boj. als eigentlichen Stamm der zahmen Rinder betrachtet; Owen hat dann zuerst die Vermuthung aufgestellt, dass die kleinen und kurzhörnigen zahmen Raçen Englands von einer besonderen Stammart abzuleiten seien, welcher er schon *1830* den Namen *Bos brachyceros*, später aus Rücksicht auf *Bubalus brachyceros* Gray den Namen *Bos longifrons* gab. Schädel derselben fanden sich nämlich nicht nur in Torflagern Irlands, sondern auch in Süsswasser-Ablagerungen Englands und Irlands, welche die Überreste von *Elephas primigenius*, *Rhinoceros*, an anderen Orten solche von *Bison priscus*, *Megaceros hibernicus*, an noch anderen indess auch schon römische Münzen enthielten. Nilsson, der dieselbe Form in Scandinavien wiederfand, neben *Bos primigenius*, leitet in ähnlicher Weise von ihr die heutigen kleinen Raçen Finnlands ab. Allein zu dieser zweiten Stammart zahmer Rinder fügte Nilsson noch eine dritte, *Bos frontosus*, hauptsächlich ausgezeichnet durch langgestielte und horizontal, direct nach aussen gerichtete Hörner, sowie durch starke Convexität des Schädels an seinem hinteren Stirnrand. Auch diese Form fand sich in Torf-

mooren Scandinaviens gleichzeitig mit *Bos primigenius*. Nach Wilde und Blyth sollen beide Arten, *Brachyceros* und *Frontosus*, nicht nur in Torf-, sondern auch in römischen Ablagerungen Englands häufig vorkommen.

Aus den Pfahlauten der Schweiz sind von Rütimeyer *1861* folgende Formen von Rindern unterschieden worden:

Wilde Arten: *Bos primigenius* und *Bison europaeus*.

Zahme Raçen: 1) *Trochoceras*-Raçe, nur in Concise und Chevreux am See von Neuchâtel vertreten;

2) *Primigenius*-Raçe, die vornehmlich in Robenhausen vertretene Form grösserer zahmer Rinder, die sich sehr eng an den wilden *Bos primigenius* anschliesst;

3) *Brachyceros*-Raçe oder die Torfkuh der Pfahlbauten;

4) eine mit *Bos frontosus* Nils. wahrscheinlich übereinstimmende Form in einer sehr jungen Ablagerung bei Steckborn am Bodensee.

Schon aus früheren Arbeiten desselben Verfassers hatten sich auch für die lebenden Rindviehschläge wenigstens eines grossen Theils von Europa wesentlich dieselben anatomischen Gruppen herausgestellt, wie in den vorhistorischen Ablagerungen.

1) Die *Primigenius*-Raçe, hauptsächlich in Norddeutschland und Holland vertreten, allein in der Schweiz heutzutage, wenigstens in reiner Form, fehlend. Zu ihr gehört auch das weisse Wildvieh Englands mit manchen ihm verwandten zahmen Schlägen daselbst und die grosshörnigen Raçen von Ungarn und Italien.

2) Die *Brachyceros*-Raçe, in den Bergschlägen der Schweiz, hier „Braunvieh" genannt, allein auch an vielen Orten Deutschlands reichlich vertreten, am reinsten vielleicht in einem in Nord-Afrika einheimischen Schlag.

3) Die *Frontosus*-Raçe Nilsson's, welcher in der Schweiz die grossen, meist weiss und roth oder weiss und schwarz gefleckten Schläge angehören, die sich unter dem Namen des „Fleckviehes" von Simmenthal und Freiburg einen grossen Ruf verschafft haben, allein in allerhand Varietäten auch einen grossen Theil der ebeneren Schweiz innehaben und sich von da nach Deutschland mannichfach verbreitet haben. —

Das allgemeine zoologische Ergebniss der Vergleichung der Knochenreste der schweizerischen Pfahlbauten mit den noch heute lebenden Rindviehraçen ging daher dahin, dass von der Steinperiode bis auf den heutigen Tag 3 bis 4 zahme Rindvieh-Raçen in Europa als anatomisch mehr oder weniger selbstständige Formen unterschieden werden konnten, wovon eine, die *Trochoceras*-Raçe, damals nur auf einem äusserst beschränkten Raume in sehr früher Periode bekannt schien, ohne weitere Spuren hinterlassen zu haben.

Nach einer kurzen Charakteristik dieser vier in der Schweiz nachgewiesenen Rindvieh-Raçen, welche durch einige schon in der Fauna der Pfahlbauten enthaltene Abbildungen von Schädeln um so instructiver werden, wendet sich der Verfasser zur Untersuchung der Frage, ob diese verschiedenen Formen das Anrecht haben, auf besondere Stammarten zurückgeführt zu

werden, oder ob sie als blosse Erfolge der Zähmung und Züchtung zu betrachten seien.

In dieser Beziehung ist in einer und zumal der wichtigsten Beziehung kein Zweifel möglich: Die zahme *Primigenius*-Raçe ist der directe Abkömmling des als wildes Thier erloschenen *Bos primigenius*. Sie ist von ihm anatomisch in keiner Weise zu unterscheiden und wir finden beide in denselben Ablagerungen auf einem grossen Theil von Europa vereiniget, am reichlichsten in der Schweiz, wo die Überreste des wilden und des zahmen Thiers in einer Anzahl von Pfahlbauten des Steinalters massenhaft gemengt sind. Fraglich ist nur, ob der wilde Ur an verschiedenen Puncten seines Verbreitungsgebietes gezähmt worden, oder ob er als Hausthier von einem Puncte aus sich über Europa verbreitet habe. Nur an einer Stelle finden wir den Ur nach seinem Vorfahr in Lebensweise und vielleicht auch in der äusseren Erscheinung ähnlich, in den wenigen Heerden einiger englischen Parks.

Bezüglich des *Bos trochoceros* aber wird nachgewiesen, dass diese Form nicht als Species betrachtet werden könne, dass sie nur als Raçe vielleicht für das weibliche Geschlecht einen gewissen Bestand haben möge, in sofern sie hauptsächlich als Zwischenstufe zwischen der weiblichen Form des wilden *Primigenius* und dem nur im zahmen Zustande bekannten *Frontosus* auftritt.

Die *Frontosus*-Raçe, deren Festhaltung als morphologischer Typus selbst dann noch nothwendig ist, wenn sie nicht mit dem *Bos frontosus* Nilss. identisch wäre, in welchem Falle sich es nur um einen neuen Namen für sie handeln könnte, wird von Rütimeyer für eine aus dem *Primigenius* hervorgegangene Cultur-Raçe erklärt.

Dagegen scheint die *Brachyceros*-Raçe einer anderen selbstständigen Species entsprungen zu sein, deren Urstamm noch zu suchen ist.

Indem wir uns nur ungern und schwer von den hier gepflogenen Untersuchungen trennen, sollen demnächst noch einige Blicke auf verwandte Untersuchungen anderer Autoren geworfen werden.

G. Egerton: über eine neue Art *Acanthodes* aus dem Kohlenschiefer von Langton (North Staffordshire). (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866.* V. XXII, p. 468, Pl. 23.) — Diese Art, welche *A. Wardi* Eg. genannt wird, ist kleiner als *A. Bronni* und weniger schlank als *A. gracilis*, von welcher letzteren sie sich unter anderen auch durch 6 Kiemenbogen (statt 4 bei *A. gracilis* nach F. Römer) unterscheidet. Es wäre interessant, zu ermitteln, welchen geologischen Horizont die Schichten, worin die neue Art aufgefunden worden ist, einnehmen, ob sie der oberen Etage der Steinkohlenformation von North-Staffordshire angehören oder vielleicht gar schon zur Dyas gehören, wie jene Schichten bei Lebach u. a. O., welche die 2 schon bekannten Arten beherbergen.

H. Woodward: über mehrere fossile britische Crustaceen. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866.* V. XXII, p. 493—505, Pl. 24 und 25.) —

Ausser einem Krabben aus dem *Forest Marble* von Malmesbury in Wiltshire, *Palaeinachus longipes* H. W., und mehreren *Eryon*-Arten aus dem Lias und anderen jurassischen Schichten von England und Bayern wird hier eine neue eigenthümliche Form der Phyllopoden aus den Moffat-Schiefern (Llandeilo Flags) von Dumfriesshire beschrieben, welche wegen ihrer Ähnlichkeit mit einer *Discina* als *Discinocaris Browniana* H. W. genannt worden ist. Falls man ähnlichen Formen, wie dieser oder wie *Peltocaris aptychoides* Salter aus denselben Schichten, auch in deutschen Graptolithen-Schichten begegnen sollte, so wird ihre Bestimmung durch die hier wiedergegebenen Holzschnitte jedenfalls sehr erleichtert werden.



1. Peltocaris aptychoides Salter, in dreifacher Vergrösserung.

2, 3, 4. Discinocaris Browniana H. W., in nat. Grösse aus dem Moffatschiefer (Unt.-Silur) von Dumfriesshire.

J. W. Kirkby: über die Fossilien des „*Marl-slate*" und unteren Zechsteins in Durham (No. II). (*Nat. Hist. Trans. of Northumberland a. Durham*, Vol. I, Pl. II, *1866*, p. 184—200. —

In diesem mit Bemerkungen über einzelne Arten versehenen Verzeichnisse der in dem *Marl-slate*, dem Vertreter unseres deutschen Kupferschiefers, und in dem *Lower Magnesian Limestone* oder unteren Zechstein von Durham aufgefundenen Versteinerungen gewinnt man abermals eine gute Unterlage für stratigraphische Parallelen mit Deutschland.

Die allermeisten Arten, welche genannt werden, sind, wie bekannt, mit denen aus deutschen Zechstein-Schichten identisch, als wäre eine förmliche Auswanderung der Bevölkerung schon während der Zechsteinzeit von Deutschland aus nach England erfolgt.

Über einige der von hier üblichen Bezeichnungen mancher Arten durch den Verfasser, wie

Camarophoria crumena statt *C. Schlotheimi*,
Terebratula sacculu „ *T. elongata*,
Trochammina pusilla „ *Serpula pusilla*,
Strophalosia Goldfussi „ *St. excavata* etc.
haben wir früher uns bereits ausgesprochen.

Eine *Chonetes* aus Hartley's Quarry bei Sunderland wird S. 194 mit *Ch. Hardrensis* PHILL., wohl mit Unrecht, und mit der nur in der Beschreibung, nicht aber in Wirklichkeit existirenden *Ch. Davidsoni* v. SCHAUR. identificirt. Wahrscheinlich ist es eine neue Art, von welcher nach einer uns durch Dr. RICHTER in Saalfeld (am 5. Febr. *1867*) eingesandten Abbildung auch in dem sogenannten Hornflötze bei Saalfeld eine nahe Verwandte vorkommen dürfte.

Versammlungen.

Man beabsichtiget, in Paris einen internationalen Congress für Anthropologie und vorhistorische Archäologie abzuhalten, welcher den 17. August *1867* unter dem Präsidium von ED. LARTET eröffnet werden soll und seine Sitzungen vom 18., 20., 22., 24., 26. und 28. August fortsetzen wird. Als Secretär fungirt G. DE MORTILLET, als Schatzmeister ED. COLLOMB. Anmeldungen hierzu haben zu erfolgen bei Mr. DE MORTILLET, Rue de Vaugirard 35.

Mineralien-Handel.

Wetzikon (Zürich), den 9. März *1867*.

Anbei habe ich die Ehre, Ihnen anzuzeigen, dass ich in Folge zehnjähriger Nachgrabungen auf der Pfahlbaute Robenhausen über folgende Gegenstände zu verfügen habe:

1) Werkzeuge in Stein und Knochen, als: Steinbeile im Hirschhornschaft, Steinbeile, Kornquetscher, Schleifsteine, Sägen und Pfeilspitzen von Feuerstein, Nadeln, Meisel und Pfriemen aus Knochen.

2) Verzierte Scherben, Thonkegel (das Gewicht beim Webestuhl).

3) Industrieproducte: Gewebe, Geflechte, Faden, Schnüre, Reste von Flachs etc.

4) 40—50 Arten Sämereien und Früchte (s. HEER, die Pflanzen der Pfahlbauten).

5) 30—40 Arten von Thieren, als Urochs, Bison, Kuh u. s. w.

Ich bin bereit, wenn Sie es wünschen, Gegenstände zur Einsicht und allfälligen Auswahl zu übermitteln.

In No. 8 der Zeitschrift „Ausland“ (Augsburg, d. 26. Febr. *1867*) ist ein Artikel nebst Abbildungen über die Form und Grösse der Pfahlbauten erschienen, auf welchen ich Sie verweise.

Herr Dr. F. KELLER, Präsident der antiquarischen Gesellschaft in Zürich, garantirt Ihnen die Ächtheit der Gegenstände.

J. MESSIKOMMER,
Antiquar.

Die vulcanischen Erscheinungen im Jahre 1866

von

Herrn Dr. **C. W. C. Fuchs.**

(Schluss.)

Das Ereigniss der vulcanischen Thätigkeit von Santorin ist von grossem theoretischem Interesse, weil es unstreitig das best beobachtete Beispiel einer neuen Vulcanbildung ist, welches je vorgekommen. Aus allen Beschreibungen geht ganz deutlich hervor, dass die Eruption hauptsächlich in einem submarinen Lavaerguss bestand. Zuerst bahnten die der Lava beigemengten Gase und Dämpfe eine Öffnung auf dem Boden des Meeres unter leichten Erderschütterungen. Darum begann das Ereigniss mit dem Aufkochen des Meeres und einer Gasentwicklung aus demselben. Darauf quoll die Lava aus dem Meeresboden, erhitzte das darüber befindliche Wasser bedeutend, ward aber selbst abgekühlt, so dass sie erstarrte. Die immer neu hervorquellende Lava hob die erstarrte Decke höher und höher und breitete sich auch immer weiter aus, bis dieselbe als Insel über dem Wasser erschien. Darum ward die neue Insel mehrfach mit einem Haufen glühender Kohlen verglichen und durch die Spalten, welche bei immer fortschreitender Vergrösserung sich in der erstarrten Decke bilden mussten, erblickte man die innen glühende Masse. Die ruhige und wenig gewaltsame Vergrösserung erklärt sich aber auch dadurch, dass immer neue Lava nachschob. Als die Insel sich gebildet hatte, trat eine lebhafte Fumarolenbildung ein und es folgten bald rascher, bald langsamer Explosionen auf einander, durch welche grosse Lavablöcke umhergeschleudert wurden. Die-

selbe Erscheinung wird sehr häufig auf der Oberfläche grosser Lavaströme beobachtet, um wie viel mehr musste sie hier eintreten, wo kein Krater vorhanden war, aus welchem der grösste Theil der Dämpfe mit geringem Hinderniss hätte entweichen können. Durch die grosse Explosion vom 18. Juli entstand ein Krater auf dem Gipfel der Insel und aus ihm erfolgten nun die gewöhnlichen Eruptionserscheinungen, so dass auf dem Rücken des Lavastromes, von dem der höchste Theil als Georgsinsel erschien, sich bald ein wirklicher Eruptionskegel erhob und dadurch die Höhe der neuen Insel beträchtlich vermehrte. Die andern neuen Inseln sind auf dieselbe Weise entstanden und als kleinere, seitlich hervorgebrochene Arme des grossen Lavastromes zu betrachten. Diess ist die Bedeutung dieses wichtigen Ereignisses, durch welches ausserdem von neuem eine bei der vulcanischen Thätigkeit vorgekommene Senkung des Bodens constatirt ist. Eine eigentliche Hebung des Bodens hat sich nicht zugetragen und ist auch früher nie sicher nachgewiesen worden; es scheinen nur säculare Hebungen zu existiren.

Viel grossartiger, wie die Eruption von Santorin, aber von kürzerer Dauer, war eine Eruption, welche auf den Sandwich-Inseln stattfand. Unter den vier grossen Vulcanen der Insel Hawai ist Mauna Loa der bedeutendste und, wie es scheint, der grossartigste unter allen Vulcanen. Er zeichnet sich durch seine bedeutende Höhe aus, die mehr als 12,900 beträgt, besonders aber durch seinen riesigen Krater, den Kilauea, welcher beständig einen glühenden Lavasee von ungeheuren Dimensionen bildet. Dieser Vulcan war es, welcher im Beginne dieses Jahres die gewaltigste Eruption hatte, die seit seiner Entdeckung daselbst vorkam, aber leider höchst unvollkommen beobachtet wurde*. In einer Höhe von 10,000 Fuss öffnete sich am Bergabhange ein neuer grosser Krater, aus welchem ein Lavastrom drei Tage lang hervorbrach und sich über den nordwestlichen Abhang des Berges ergoss. Darnach trat eine 36stündige Ruhe ein. Es erfolgte

* Beilage zur A. Allg. Zeitg. 10. Juni *1866*.

dann ein neuer Lavaausbruch auf der Ostseite nur auf halber Bergeshöhe. Die Lava ward so stark hervorgepresst, dass sie springbrunnenartig aufstieg. Nach der Schilderung soll eine hundert Fuss dicke Lavasäule senkrecht tausend Fuss hoch aufgestiegen sein. Dieses Ereigniss wäre ein so gewaltiges, über das Maass vulcanischer Kräfte weit hinausgehendes, dass wir gewiss mit Recht diese Angabe bezweifeln müssen. Offenbar war kein Naturkundiger zugegen, sonst hätten wir sicherlich von einem so ausserordentlichen Fall nähere Nachricht. Der gewissenhafteste Beobachter irrt sich aber, unter dem Eindrucke einer grossartigen Naturerscheinung, in seinen Schätzungen sehr beträchtlich und erblickt alles in viel riesigerem Maassstabe; nur wirkliche Messungen können der Wirklichkeit in solchen Fällen entsprechen. Dennoch muss das Schauspiel ein höchst wunderbares und aussergewöhnlich grossartiges gewesen sein. Der Ausbruch dauerte zwanzig Tage und war von heftigen Erdbeben begleitet. Das Getöse war vierzig engl. Meilen weit hörbar. In wenig Tagen hatte sich um die Ausbruchsöffnung herum ein Eruptionskegel von dreihundert Fuss Höhe gebildet. Der Osten von Hawai glich einem Feuerstrome und die Nacht war fast tagehell erleuchtet. Seeleute sahen den Feuerschein in einer Entfernung von 200 engl. Meilen. Die Lavaströme erreichten eine Länge von etwa 35 engl. Meilen und erstarrten erst etwa 10 Meilen von Hilo.

Im März trat plötzlicher Wassermangel in den Brunnen der Umgebung des Vesuv ein. Da diese Erscheinung häufig Eruptionen vorauszugehen pflegt, so machte man sich schon auf einen Ausbruch gefasst. Am 12. März bestieg Prof. Pignan von Neapel den Vesuv und fand ihn wirklich in Thatigkeit. Lava drang aus dem Innern des Kraters ganz ruhig hervor und erfüllte theilweise die Kratervertiefung. Der Krater, welcher vorher eine Tiefe von 150 Meter hatte, war bis auf 40 Meter ausgefüllt. Ein wirklicher Ausbruch fand nicht statt.

Der Vulcan Turrialva, dessen Eruption ich im vergangenen Jahre anzeigte, * war auch im Anfange dieses Jahres noch in Eruption begriffen. Erst im Mai ward seine Thätigkeit ruhiger und glich dem Zustande, in welchem sich der Vulcan vor Beginn der Eruption befunden hatte. Diese Eruption, welche am 30. Januar *1865* begonnen hatte, war die starkste des Turrialva in diesem Jahrhundert und dauerte in gleicher Heftigkeit über ein Jahr.

Auch eine Schlammeruption ist aus dem Jahre *1866* zu verzeichnen. Auf der Südwestseite des Ätna, besonders in dem Dorfe Paterno, Provinz Catania, bemerkte man im Januar einzelne Erderschütterungen. Darauf brachen am 22. dieses Monates aus dem trockenen Schlammfeld der alten Salse-Salinella de Paternô, welche zwischen basaltischen Ätnalaven gelegen ist, Schlammmassen hervor. Die Eruption erfolgte unter heftigem unterirdischem Donner. Die Schlammmassen hatten eine Temperatur von 46° C. und Gase und Dämpfe entwickelten sich aus ihnen in Menge. Bald war die Salinella in einen rauchenden See verwandelt. Die Schlammsaulen hatten einen Durchmesser von 40 bis 50 Centimeter und sprangen an den zwei ersten Tagen mannshoch, so lebhaft war die Gasentwickelung. — Die Eruption erfolgte aus sechs Kratern von 1,5—2 Metern Durchmesser. Ausser diesen sechs waren noch viele andere Kratere vorhanden, aber weniger thätig und ohne erhöhte Temperatur. Einzelne davon verschwanden nach und nach, andere bildeten sich neu. Unter den Gasen war Schwefelwasserstoff durch seinen Geruch auffallend. Bitumen war in dem Schlamme enthalten und brannte mit lebhafter Flamme. Das Wasser, welches dem Schlamme beigemengt war, hatte einen sehr salzigen Geschmack, enthielt zweifach kohlensaure Salze, Schwefelverbindungen, phosphorsaure, salpetersaure Salze, Chlor-, Brom- und Jod-Verbindungen, hauptsächlich an Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Thonerde und Eisen gebunden. Durch Spectralanalyse wurde auch Cäsium, Rubidium und Lithium nachgewiesen. Der Gehalt an Chlornatrium war

* Jahrb. *1866*, S. 527.

weitaus vorherrschend und betrug 6,5 Procent. Das Gas bestand aus:

	I.		II.
Kohlensäure . .	92,53	.	95,43
Sauerstoff . . .	0,12	.	0,77
Stickstoff . . .	4,70	.	2,97
Kohlenstoff . .	1,49	.	0,96
Wasserstoff . .	0,99	.	0,55
Schwefelwasserstoff	0,30	.	—
	100,13		100,67.

I. Gas aus einem Krater, dessen Temperatur 46° betrug.
II. Gas aus einem Krater mit gewöhnlicher Temperatur. *

An der Salina del Fiume, welche $1^1/_2$ Kilometer südwestlich von Paterno liegt, bildete sich während jenes Ausbruches gleichfalls ein neuer, sehr thätiger Krater, aber ohne Temperaturerhöhung. Gase und Wasserdampf stiegen in reichlicher Menge auf.

Erdbeben.

Am 2. Januar *1866* des Abends 6 Uhr 15 Minuten ereignete sich ein heftiges Erdbeben in Mexico, welches sich von O. nach W. ausdehnte und zu Cordona, Orizaba, Tehuacan und Multrata besonders heftig war. Letzterer Ort wurde fast vollständig zerstört. Das Erdbeben hatte die lange Dauer von 45 Minuten und fünf Stösse zeichneten sich durch besondere Heftigkeit aus.

9. Januar 9 Uhr 30 Minuten Abends fand nach dem Berichte von Silvestri am südwestlichen Fusse des Ätna ein Erdbeben statt, welches besonders die Einwohner von Paterno bemerkten.

10. Januar 5 Uhr 30 Minuten Abends erschütterte ein Erdbeben Landstrass in Krain. Die Dauer desselben betrug zwei Sekunden.

15. Januar 2 Uhr 5 Minuten Nachts, Erdbeben im Honter Comitate in Ungarn, welches sich auf die Umgebung von Maria Nostra beschränkte. Zu der angegebenen Zeit ward ein heftiger Stoss in der Richtung von Nord nach Süd verspürt, begleitet von

* Nach Silvestri.

starkem unterirdischem Getöse. Dreiviertel Stunden später erfolgte ein zweiter Stoss.

16. Januar 5 Uhr Morgens heftiges Erdbeben zu Gallipoli in der Türkei, so dass die Einwohner voll Schreck auf das Feld flüchteten.

19.—21. Jan. Die Insel Chios, welche schon im November des vergangenen Jahres von Erdbeben war heimgesucht worden, war auch in diesem Jahre der Sitz mehrfacher Erderschütterungen. In den bezeichneten Tagen fanden sechs heftige Stösse statt, in der Richtung von O. nach W. Mehrere Häuser erhielten in Folge davon Risse.

22. Januar wiederholte sich auf Chios das Erdbeben in derselben Richtung. Dasselbe bestand aus einem Stosse, der etwas nach 12 Uhr Mittags eintrat. Ausserdem ereignete sich an demselben Tage noch eine merkwürdige Erscheinung. Zwischen Chios und dem festen Lande von Kleinasien trat eine heftige Aufwallung des Meeres ein und darauf erhob sich eine hohe Rauchsäule aus den Wogen.

27. Januar Vormittags 11 Uhr 40 Minuten versetzte ein Erdstoss in der südöstlichen Umgebung von Leipzig die Öfen in Bewegung und machte die Fenster erzittern.

28. Januar. Erdbeben im sächsischen Erzgebirge. Dasselbe war nicht sehr heftig, am stärksten bei Falkenstein, und verbreitete sich von Süd nach Nord.

28. und 29. Januar leichte Erdbeben auf Santorin. Es waren diess die ersten Anzeichen der späteren Eruption, die so grosses Aufsehen erregte.

29. Januar spürte man bei dem Dorfe Rekow, bei Bütow in Pommern, eine Erderschütterung und vernahm gleichzeitig ein starkes unterirdisches Getöse. Unterdessen senkte sich eine Erdmasse von 2 Morgen Landes in den dicht beim Dorfe gelegenen See. In dem Dorfe selbst entstanden zahlreiche Spalten, welche die Häuser gefährdeten, so dass mehrere abgerissen wurden. In dem See bemerkte man nachher mehrere Untiefen, welche vorher nicht vorhanden waren.

30. Januar wiederholte sich das Erdbeben auf Santorin, besonders heftig auf Neo-Kaimeni, also dem Orte der späteren Eruption nahe. Ein dumpfer Lärm liess sich unter der Erde hören.

31. Januar. Abermals leichtes Erdbeben auf Santorin.

1. Februar 5 Uhr Abends. Erdstoss auf Santorin.

1. Februar. P. Secchi gibt Nachricht von einem heftigen Erdbeben zu Spoleto an den Quellen des Clitumnus.

2. Februar 2 Uhr Morgens. Erdbeben zu Laibach von Nord nach Süd. Es wird in dem Berichte die merkwürdige Bemerkung gemacht, dass das Erdbeben mehr einem Zuge als einem Ruck ähnlich gewesen sei.

2. Februar fand abermals ein heftiger Erdstoss auf Chios statt, wie die vorhergehenden in der Richtung von Ost nach West. Ein Haus wurde zertrümmert, mehrere andere erhielten Risse.

6. Februar. Erdbeben zu Patras. Dasselbe soll nach Einigen am 7. eingetreten sein, allein nach Lenormant *, und wahrscheinlich richtiger, fand dasselbe am 6. statt. Schon um 10 Uhr 15 Minuten Vormittags soll eine, jedoch nicht allgemein bemerkte Erderschütterung vorgekommen sein. Allgemein spürte man um 1 Uhr 45 Minuten ein Erdbeben aus mehreren einzelnen Stössen, die sich von Ost nach West fortpflanzten. Das ganze Erdbeben dauerte zwanzig Minuten und war anfangs schwach; die einzelnen Stösse wurden jedoch immer heftiger, so dass zwei Häuser zusammenstürzten und andere mehr oder weniger litten.

6. Febr. An demselben Tage, wie in Patras, fand auch zu Tripolitza in Arkadien ein Erdbeben statt. Dasselbe dauerte ebenfalls zwanzig Minuten von 1 Uhr 45 Minuten Mittags an und pflanzte sich von Ost nach West fort. Die Erschütterung machte sich bis zur Ebene von Argos hin bemerklich, wurde aber in Argos selbst nicht verspürt. Darnach scheint dieses Erdbeben identisch mit dem gleichzeitigen von Patras. Merkwürdig ist die ungemeine Schnelligkeit, mit welcher sich dasselbe, nach obigen Zeitangaben, von einem Orte zum andern fortgepflanzt haben muss. Sogar auf Zante hat man die Erschütterung, wenn auch nur schwach, genau um dieselbe Zeit, 1 Uhr 45 Minuten, gespürt.

7. Februar. Nach den Nachrichten, welche ein Schiff des österreichischen Lloyd, das von Constantinopel nach Triest fuhr,

---

* *Compt. rend.* LXII, S. 1092.

mitbrachte, fand am 7. ein heftiges Seebeben statt, und eine Klippe erhob sich unter dem Meeresspiegel zwischen Cerigo und dem Festlande.

10. Febr. 4 Uhr Nachmittags. Leichter Erdstoss zu Patras, welcher dieselbe Richtung, wie der am 6. hatte.

13. Februar. Fünf Minuten vor 7 Uhr Abends erfolgte in Temesvar ein Erdbeben von drei Sekunden Dauer. In dem nahen Dorfe Rekas hatte man schon früher einen leichten Erdstoss bemerkt. Der Stoss um 7 Uhr ward ebenfalls beobachtet und war viel heftiger, wie der erste.

17. Februar wurde zu Nauplia Nachmittags ein Erdbeben bemerkt, welches aus einem leichten horizontalen Stosse bestand, dessen Richtung eine westliche war.

20. Februar Erdbeben auf Chios.

20. Februar. Von Rhodus wird berichtet, dass wieder seit einigen Tagen andauernd leichte Erdbeben vorkommen.

20.—21. Februar. Drei leichte Erdstösse auf Santorin.

21. Februar. Die Umgebung von Spoleto, welche schon am 1. Febr. durch ein Erdbeben litt, ward am 21. desselben Monates abermals von einem heftigen Erdbeben heimgesucht.

27. Februar. In Füzitö bei Scöny in Ungarn kamen am 2. Februar Morgens 2 Uhr zwei Erdstösse in der Richtung von West nach Ost vor.

2. März. Heftiges Erdbeben in Albanien, besonders zu Avlona. Es waren 20 sehr heftige Stösse in der Richtung von Süd nach Nord, später vertical. Dieselben fanden zwischen 11 Uhr und 12 Uhr Mittags zu Avlona und Pollina statt und waren von donnerähnlichem, unterirdischem Getöse begleitet. Es gab 60 Todte und 200 Häuser wurden zerstört. Die einzelnen Stösse wurden in Epirus bis Butainto gespürt; auf Corfu bemerkte man dieselben gleichfalls, nur waren sie ungleich schwächer.

2. März. Abends 8 Uhr Erdbeben zu Smetina, wo neun Häuser, und zu Velica, wo acht Häuser zerstört wurden.

3.—16. März. In diesem Zeitraume von dreizehn Tagen fand zu Avlona und Pollina jeden Morgen zwischen 9 und 12 Uhr ein Erdstoss in der Richtung von S. nach N. statt. Die Stösse nahmen allmählich an Heftigkeit ab; nur diejenigen des 6. und 7. März machten eine Ausnahme, indem sie sich durch ihre Stärke

auszeichneten. In dem Meere bemerkte man an diesen Tagen eine heftige Wallung trotz der ruhigen Atmosphäre.

5. März. Nachmittags $4\frac{1}{2}$ Uhr Erdbeben in Fiume, verbunden mit unterirdischem Rollen.

9. März fand ein Erdbeben in Norwegen statt, welches sich über einen grossen Theil der bewohnten Gegenden dieses Landes ausbreitete und auch an vielen Orten Schwedens beobachtet wurde. Das Ereigniss trat etwa 2 Uhr Nachts ein und war so stark, dass in Christiania die Glocken klangen und die Möbel sich verrückten. Noch stärker war die Wirkung in Veblungsnaes an der Westküste. Drontheim scheint, zum wenigsten von denjenigen Orten, von welchen Nachrichten gekommen sind, am meisten davon erschüttert worden zu sein.

10. März bemerkten die Einwohner von Patras um 2 Uhr Nachts einen sehr leichten Stoss von Nordost her.

16. März. Abends 10 Uhr Erdbeben zu Bekes Chaba in Ungarn. Es wird dabei bemerkt, dass diess schon das vierte Erdbeben sei, welches man in diesem Jahre daselbst spürte, ohne dass jedoch die Zeit der drei übrigen gemeldet würde.

17. März. Erdbeben in Spoleto, ebenso heftig, wie dasjenige, welches am 1. und 21. Febr. den gleichen Ort betroffen hatte.

20. März Nachmittags 4 Uhr 35 Minuten kam auf Chios ein Stoss vor von O. nach W. Mehrere Häuser erhielten Risse.

20. März. In Füzitö, wo schon am 27. Febr. Erdbeben eingetreten waren, wiederholten sich dieselben am 20. März gegen Abend.

26. März Nachts 2 Uhr 35 Minuten ward fast die Hälfte der Insel Sicilien von einem Erdbeben betroffen. Es waren zwei Stösse, von denen der erste und schwächere drei Sekunden, der zweite und stärkere fünf Sekunden dauerte. Am heftigsten waren die Stösse in Catania, Syrakus, Messina und Militello.

Anfangs des Jahres *1866* fanden heftige Erdbeben auf der Insel Hawai statt, gleichzeitig mit der Eruption des Mauna Loa daselbst.

8. April. Von diesem Tage wird aus Nizza gemeldet, dass ein schwaches Erdbeben stattgefunden habe. Es sollen übrigens während des ganzen regenreichen Winters schwache Erdstösse daselbst vorgekommen sein.

Flugga Rock, der nördlichste Punct der Shetlandsinseln wurde im April von einem heftigen Erdbeben heimgesucht. Das Erdbeben dauerte 1/2 Minute.

2. Mai um 4 Uhr Morgens begann am südlichen Ufer des Gardasee's eine Erderschütterung, welche drei Stunden anhielt. Zu Desenzano spürte man dieselbe stark. — Mit diesem Erdbeben begann daselbst eine Reihe von Erderschütterungen, welche sich im Laufe des Jahres bald mehr, bald weniger stark in jener Gegend bemerklich machten.

16. Mai ereignete sich in Mexico ein Erdbeben, welches besonders in den Städten Oajaca, Orizaba und Cordona auffallend war.

17.—18. Mai erschütterten zwei heftige Erdstösse Nucha im Gouvernement Baku. Der erste Stoss dauerte drei Sekunden.

19. Mai Morgens 9 Uhr abermals zwei Erdstösse in Nizza. Dieselben kamen deutlich von Ost und breiteten sich nach West aus.

19. Mai Morgens 9 Uhr zwei Erdstösse in Marseille. Gleichzeitig fand das oben erwähnte Erdbeben in Nizza statt, welches gleichfalls aus zwei Stössen bestand und offenbar mit diesem identisch ist.

20. Mai Abends 9 1/4 Uhr. Erdstoss auf Rhodus gespürt. Ein zweiter Stoss erfolgte um 10 Uhr 20 Minuten.

21.—25. Mai. In diesen Tagen wiederholten sich auf Rhodus die Erdbeben vielfach und ziemlich heftig.

22. Mai Abends 6 Uhr auf Santorin ein leichter Erdstoss, welcher sich bis Creta bemerkbar machte.

Ende Mai fand ein Erdbeben in China statt, welches den östlichen Theil dieses Landes und die japanischen Inseln erschütterte. Die Barke »Japan« empfand mehrere Meilen vom Lande gleichzeitig einen Stoss, so dass man auf eine Sandbank gerathen zu sein glaubte.

7. Juli fanden in Nepal (Indien) Erdbeben statt, die zu den schrecklichsten gehören, die sich in diesem Jahre ereigneten. Die Hauptstadt Khatmandu ward gänzlich zerstört und viele Menschen kamen um.

Das heftigste Erdbeben dieses Jahres kam im Juli in der Gegend zwischen Euphrat und Tigris vor. Durch die in Folge davon entstehenden Spalten des Bodens versanken in einem Um-

kreis von dreissig Stunden, 16 Dörfer mit der ganzen Bevölkerung.

12. Juli. Starke Erderschütterung an der Nordküste von Seeland, zwischen Frederiksvärn und Gillelin. In Kopenhagen, welches nur 7 Meilen davon entfernt ist, spürte man nichts davon.

13. Juli Nachmittags 3½ Uhr. Schwaches Erdbeben auf Santorin.

25. Juli Morgens 2 Uhr. Wiederholt Erdbeben auf Santorin.

13. August in Florenz ein leichtes, wellenförmiges Erdbeben.

11.—12. September Nachts 12 Uhr fand zu Essegg in Slavonien ein ziemlich starkes Erdbeben statt. Dasselbe dauerte drei Sekunden und bestand aus einem heftigen Stosse, der sich in horizontaler Richtung fortsetzte und dem bald noch zwei schwächere Stösse folgten.

14. September Morgens 5 Uhr 25 Minuten ward ein grosser Theil von Frankreich von einem Erdbeben betroffen. Nach Rayet machte sich dasselbe auf einem Landstriche bemerklich von der Form eines Polygons, in welchem Paris, Auxerre, Montbrisson, Bordeaux, Nantes und Rouen sich befinden. Der erste Stoss ging von West nacht Ost, der zweite von Süd nach Nord. Unterirdisches Geräusch, einem schwer beladenen, rollenden Wagen vergleichbar, ging der Erderschütterung voraus und begleitete sie, nur an wenig Orten wurde dasselbe auch nachher gehört. Auf dem rechten Ufer der Loire, in Bourges, la Guerche, besonders aber in Mehun sur Yévre war dasselbe am heftigsten. In dieser Gegend sind Erdbeben sonst sehr selten; ihrer geognostischen Beschaffenheit nach besteht dieselbe aus mächtigen Massen des mittleren Oolith. — Den Nachrichten aus St. Cloud zu folgen, bestand dort das Erdbeben aus fünf rasch einander folgenden Stössen.

22. September Nachmittags gegen 4 Uhr trat in Turin ein leichtes Erdbeben ein, welches in Mentone und der ganzen Riviera de Ponente gespürt wurde.

Am 22., 23., 24., 25. September. Heftige Erdbeben in der Stadt Utschak in Kleinasien, die an mehreren Orten Kleinasiens bemerkt wurden. Bei Mossul trat der Tigris über seine Ufer und verursachte grosse Überschwemmungen; ebenso erfolgten

bei Salonich und in vielen anderen Gegenden Rumeliens Überschwemmungen.

4. November Mittags erschütterte ein so heftiger Erdstoss die Stadt Ssoroki in Bessarabien, dass Risse in den Häusern entstanden. Dem Stoss ging ein donnerähnliches Getöse voran, welches sich von West nach Ost verbreitete und zuweilen dem Gerassel vieler schweren Wagen auf dem Steinpflaster glich. Der Stoss selbst verursachte einen Ton, welcher der Detonation eines Geschützes von schwerem Kaliber glich.

18. November zu Koniah in der asiatischen Türkei heftige Erdbeben.

Die Erderschütterungen in der Umgebung des Gardasee's dauerten, nach Prof. Baretta, von April an die ganze Zeit hindurch nur mit kleinen Unterbrechungen fort, besonders aber am Monte Baldo, wo auch starke unterirdische Detonationen gehört werden, auf welche dann eine wellenförmige Schwankung der Erdoberfläche folgt. Die Wirkungen davon erstrecken sich oft bis in den Gardasee. Die Häuser der Ortschaften am See haben schon vielfach gelitten.

Am 1. Dec. Erdbeben in den kleinen Karpathen 8½ Uhr in der Früh. Dasselbe wurde in Modera, Biebersburg und Tyrnau beobachtet, dauerte 6 Sekunden und schien von NW. nach SO. sich fortzupflanzen. Damit verbunden war ein starker unterirdischer Donner, welcher in Biebersburg am heftigsten war.

Am 2., 3., 4., 5. December wurden die Erderschütterungen am Monte Baldo besonders stark und breiteten sich bis zum Dorfe Casteletto aus. Auch wird berichtet, dass sich des Nachts leuchtende Phänomene in halber Höhe des Berges zeigen (?).

3. December Abends 9 Uhr fanden zu Fiume zwei rasch auf einander folgende Stösse statt, von denen der zweite der heftigste war. Vorher waren schon einige schwache Erzitterungen bemerkt worden.

9. December zählte man in der Nacht zu Casteletto 35 Stösse.

Die 65 in vorstehender Übersicht verzeichneten Erdbeben, welche während des Jahres *1866* stattfanden, ereigneten sich in 41 verschiedenen Gegenden und an 78 verschiedenen Tagen.

An folgenden Tagen fanden mehrere Erdbeben an verschiedenen Orten statt:

29. Januar Erdbeben auf Santorin und zu Bütow in Pommern.

2. Februar Erdbeben auf Chios und in Laibach.
6. Februar Erdbeben in Patras und in Tripolitza.
20. Februar Erdbeben auf Chios und auf Rhodus.
2. März Erdbeben zu Avlona und Smetina.
5. März Erdbeben in Avlona und in Fiume.
9. März Erdbeben zu Avlona und in Norwegen.
10. März Erdbeben zu Avlona und in Patras.
16. März Erdbeben zu Avlona und in Bekes Raba.
20. März Erdbeben auf Rhodus, auf Chios und in Füzitö.
22. Mai Erdbeben auf Rhodus und auf Santorin.
22. September Erdbeben in Turin und in Utschak.
4. December Erdbeben in Fiume und am Monte Baldo.

An folgenden Orten wiederholten sich mehrmals in diesem Jahre Erdbeben:

In Mexico zu Orizaba und Cordona am 2. Januar und am 16. Mai.

In Spoleto am 1. Februar, am 24. Febr. und am 17. März.

In Patras am 6. und 10. Febr. und am 10. März.

In Füzitö am 27. Febr. und 20. März.

In Nizza am 8. April, 19. Mai und 22. September.

In Fiume am 5. März und 9. December.

Auf Chios am 19., 20., 21., 22. Januar, 2. Febr., 20. Febr. und 20. März.

In Avlona 2. März, 3.—16. März.

Auf Rhodus am 20. Febr., 20. März, 20. Mai, 21.—25. Mai.

Auf Santorin häufig seit dem Eintritte der Eruption.

Am Monte Baldo seit dem 2. Mai sehr oft.

Nur bei 17 von diesen 65 Erdbeben ist die Zahl der einzelnen Stösse angegeben und beträgt 109; bei anderen wird nur bemerkt, dass ihre Zahl sehr gross gewesen, oder sie wiederholten sich, wie am Gardasee, so oft und so lange, dass man sie gar nicht mehr zählte.

Die Erdbeben vertheilen sich nach Monaten:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
13.	13.	12	2	8	—
Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.
5	1	4	—	3	4.

Man muss sich jedoch hüten, in diesem Jahre Schlüsse auf die Vertheilung der Erdbeben nach Jahreszeiten ziehen zu wollen, denn gerade diese Zusammenstellung zeigt, dass die Berichte in der durch politische Ereignisse bewegten Zeit des Jahres sehr unvollständig sind, besonders in den Kriegsmonaten, indem z. B. vom Juni gar nichts bekannt ist. Die Zahl von 65 Erdbeben in einem Jahre mag dem Uneingeweihten sehr gross erscheinen, allein es ist klar, dass die Zahl der wirklich vorgekommenen Erdbeben das Doppelte wohl weit übertrifft, denn alle hier gemachten Angaben kommen aus Europa, dem westlichen Theile von Asien und dem Nordrande von Afrika. Von Mittel- und Ost-Asien, sowie dem grössten Theile von Afrika erfahren wir nur dann etwas, wenn die Erdbeben durch ganz aussergewöhnliche Heftigkeit furchtbare Verwüstungen anrichten. Mit Ausnahme der Erdbeben in Mexico ist uns keines aus der neuen Welt in diesem Jahre bekannt geworden. Wer wollte aber daran zweifeln, dass die Erdbeben in der neuen Welt ebenso häufig sind, wie in der alten? Endlich bleiben noch die weiten Räume übrig, welche von dem grossen Ocean, dem atlantischen Meere, dem indischen Ocean und den beiden Polarmeeren bedeckt werden. Von diesen Gegenden entgehen unserer Kenntniss, mit weniger Ausnahme, derartige Ereignisse.

Von denjenigen Erdbeben, bei welchen die Stunde ihres Eintrittes angegeben ist, ereigneten sich 9 in den Morgenstunden, 5 Mittags, 16 Abends und 9 des Nachts.

Dass viele Erdbeben mit den Erscheinungen der Vulcane in Zusammenhang stehen, ergibt sich wieder klar in diesem Jahre. Die Eruption des Manna Loa war von heftigen Erdbeben begleitet und die Insel Santorin ward seit der daselbst begonnenen Eruption wiederholt erschüttert. Die Nähe dieser Orte bei der Eruption und die Abhängigkeit des Eintrittes der Erdbeben von der Thätigkeit des Vulcans machen ihren Zusammenhang unzweifelhaft. Dagegen wurden die Erdbeben von Spoleto am 1. Febr., 21. Febr. und 17. März, die Erdbeben von Nucha, Nizza, Mar-

seille und Fiume grundlos mit der Eruption von Santorin in Zusammenhang gebracht und von ihr abgeleitet. Die Eruption von Santorin erregte allseitig Interesse und war überall bekannt, so dass diejenigen, welche die Erdbeben noch als seltene und aussergewöhnliche Naturereignisse betrachten, wenn sie von einem Erdbeben hörten, gleichviel wo und wann dasselbe sich zutrug, an Santorin dachten, umsomehr, wenn sie den Grund von Eruptionen und Erdbeben in den geheimnissvollen Bewegungen des gluthflüssigen Erdinnern suchen.

Die nicht vulcanischen Erdbeben haben grösstentheils ihren Grund in den mechanischen Ortsveränderungen einzelner Theile der Erdoberfläche, besonders in den auf verschiedene Weise hervorgebrachten Senkungen einzelner Landstriche. Die vulcanischen Erdbeben können dagegen nur selten von derartigen Ursachen abgeleitet werden; ihre Ursache liegt gewöhnlich in den Explosionen, welche durch den Conflikt des Wassers und der Dämpfe mit der glühenden Lava hervorgerufen werden. Bei den vulcanischen Erdbeben von Santorin erfolgte zwar auch eine Senkung eines Theiles der Insel Neo-Kaimeni, allein diese Senkung war regelmässig, nicht ruckweise und wurde nur durch das Untertauchen des Landes unter den Meeresspiegel beobachtet; die Erdbeben erschienen ganz unabhängig davon und theilweise zu ganz anderer Zeit. Dass Explosionen unter der Erdoberfläche auf derselben die Wirkung eines Erdbebens verursachen und in derselben Weise empfunden werden, das haben zwei interessante Vorfälle in diesem Jahre deutlich gezeigt. Am 3. April fand nämlich zu Aspinwall in America eine Explosion von Nitroglycerin (Sprengöl) statt. Dieselbe ereignete sich in dem Zwischendeck eines im Ausladen begriffenen Schiffes. Die dadurch hervorgerufene Explosion war so stark, dass die mit der Explosion unbekannten Bewohner der Stadt ein starkes Erdbeben zu spüren meinten und ihre Wohnungen verliessen. Dächer wurden von den Häusern abgerissen, Thüren aus ihren Angeln gehoben und schwere Möbel mehrere Fuss weit vom Platz gerückt. Noch ähnlicher der Wirkung gewöhnlicher Erdbeben waren die schrecklichen Explosionen, welche sich in den Kohlengruben von Barnsley in Ost-Yorkshire und zu Hanley in Staffordshire ereigneten. Durch erstere kamen 400, durch letztere 80 Menschen um.

Zu Hanley verursachte die Explosion eine »Erschütterung, wie ein Erdbeben«, welche im Umkreis einer Meile gespürt wurde. * Zu Barnsley erfolgte die erste Explosion am 15. December. Es waren im Ganzen zehn Explosionen, von denen die letzten am stärksten waren. Auf die einzelnen Explosionen erfolgten Ausströmungen von schwefligen Gasen, zugleich vernahm man ein zischendes Geräusch und einen dumpf rollenden Ton, wie von einem fernen Eisenbahnzug. ** Sogar eine Wassersäule stieg aus dem Schacht No. 2. Die Ähnlichkeit mit den gewöhnlichen Wirkungen der Erdbeben ist sehr gross und an den Vulcanen ist auch wirklich hinreichend Gelegenheit gegeben zur Entstehung von Explosionen. Selbst an anderen Orten dürfen wir wohl in einzelnen Fällen ähnliche Vorgänge als Ursache von Erdbeben annehmen; warum sollten bei den beständigen Zersetzungen der Kohlenablagerungen und bei den andauernden chemischen Reactionen des Erdinnern nicht hie und da Explosionen freiwillig entstehen?

Beweise dafür, dass Senkungen einzelner Erdtheile Erderschütterungen veranlassen können, haben schon die Erdbeben des vorigen Jahres geliefert. Auch bei dem Erdbeben des Jahres *1866* liegt mehrfach der Zusammenhang zwischen solchen localen Verschiebungen und Senkungen einzelner Landstriche und den Erderschütterungen auf der Hand. Offenbar war bei dem Erdbeben von Bütow am 24. Jan. das Erdreich von dem nahen See unterwaschen und es senkte sich dasselbe daher, nachdem das Gleichgewicht aufgehoben war, in den See. Auf der Oberfläche und in der Umgebung ward dieser Ruck als eine Erderschütterung gespürt; das Zerreissen der zusammenhängendeu Massen und die Reibung des fest bleibenden und des in die Tiefe gleitenden Theiles, sowie das Aufstossen auf der neuen Unterlage musste ein unterirdisches Geräusch hervorrufen. Dahin gehört auch ein anderer Vorfall, der sich am 12. April zu Venedig zutrug. Bei Bohrung eines artesischen Brunnens in St. Agnese delle Zattere schoss plötzlich das Wasser thurmhoch empor, zugleich mit Sand und Schlamm. Von 4 Uhr Nachmittags bis 7 Uhr des andern Morgens

---

* A. Allg. Zeitg. *1866*, No. 352.

** Frankf. Zeitg. 20. Decbr.

war der gewaltige Springbrunnen so hoch, wie der nebenan stehende Thurm der Kirche dei Gesaiti. Unterdessen senkte sich unter lebhafter Erschütterung ein Theil des Erdreiches, so dass mehrere Häuser einzustürzen drohten. Durch den Erguss des Wassers aus einer unter der Oberfläche befindlichen, mit Wasser erfüllten Schichte und durch das Fortschwemmen von Sand und Schlamm musste das Volumen dieser Schicht sich verringern, bis die darauf liegenden durch ihren Druck nachsinken mussten. — Der Bau der festen Erdmasse legt in den zahlreichen Rissen und Spalten, in den Verwerfungen, die überall, wo derselbe aufgedeckt wird, mehr oder weniger zahlreich gefunden werden, von solchen mechanischen Ortsveränderungen Zeugniss ab und gibt Nachricht von einst an den betreffenden Stellen stattgefundenen Erderschütterungen. Interessant ist es, dass man bei dem Erdbeben von Laibach am 2. Februar, die Erschütterung deutlich als einen Zug, ein Hinrutschen empfand. Denkt man sich eine Verwerfung von senkrechten oder doch sehr steilen Sprungklüften begrenzt, so muss die die Verwerfung veranlassende Gesteinmasse beim Niedersinken und Aufstossen auf dem Boden an ihrer Oberfläche die Empfindung eines Stosses oder Ruckes hervorrufen. Sind dagegen die Sprungklüfte sehr schräg, wenig steil, dann rutscht die sich bewegende Masse an der festen Masse hinab und an der Oberfläche kann man dann wohl auch das Gefühl des Rutschens oder eines Zuges haben. In der Umgebung kann sich eine solche Erschütterung jedoch in sehr verschiedener Weise geltend machen, je nach der Beschaffenheit und dem Bau der Massen, in welchen sich die Bewegung fortpflanzt. — Eine ähnliche Ursache, wie diejenige, welche das Erdbeben von Bütow veranlasste, ruft auch unzweifelhaft die seit dem Mai in der Umgebung des Gardasee sich oft wiederholenden Erderschütterungen hervor. Das Wasser des See's muss eine unter der Erdoberfläche befindliche Schicht erweicht haben, so dass die darauf lastenden Schichten, besonders aber der hohe Monte Baldo allmählich nachsinken. Wahrscheinlich ist es eine Schicht, welche in dem Becken des Gardasee's ausgeht, so dass ihre erweichte Masse durch das Sinken der darauf liegenden Schichten seitlich in den Gardasee herausgepresst wird. Prof. Baretta spricht seine Furcht und die der Einwohner in der Umgebung dahin aus, dass die

anhaltenden Erdbeben die Vorläufer einer Eruption seien und sich demnächst in jener Gegend ein neuer Vulcan bilden werde. Wir können Herrn Baretta beruhigen; die Furcht ist grundlos. Bis jetzt hat sich daselbst kein Vulcan gebildet und es wird sich auch keiner bilden. So wenig der Zusammenhang zwischen Erdbeben und Vulcanen in manchen Fällen geläugnet werden kann, ebenso sicher gibt es nicht vulcanische Erdbeben und wahrscheinlich in grösserer Zahl.

Das Pyropissit-Vorkommen in den Braunkohlen bei Weissenfels und Zeitz (Preussische Provinz Sachsen)

von

Herrn **Emil Stöhr.**

(Nebst Karte Taf. IV.)

Gegen Ende des Jahres *1865* habe ich mich einige Zeit in Weissenfels und Zeitz aufgehalten, um das Vorkommen des Pyropissit oder der Wachskohle näher kennen zu lernen. Diese Gegend ist wohl die einzige bis jetzt bekannte, in welcher Pyropissit in so bedeutender Menge erscheint, dass, auf diess Vorkommen basirt, eine Menge Schwelereien und Paraffinfabriken entstanden sind, welche einen grossen Theil des im Handel vorkommenden Paraffin's und der Mineralöle liefern, so dass man diese Gegend als die klassische für diese Industrie bezeichnen kann. So bedeutend nun auch einerseits diese Pyropissit-Lager sind, indem sie von ½ Fuss bis zu 2, ja mehr Lachtern mächtig erscheinen, so ist doch im Ganzen diess Vorkommen ein beschränktes, und bei dem grossartigen Betriebe der Fabriken werden im Verlaufe von kaum zwei Jahrzehnden die bekannten Lagerstätten dort abgebaut sein, wie ein anderes, ähnliches, kleineres Vorkommen bei Helbra es schon seit Jahren ist. Es ist desshalb gewiss an der Zeit, Bericht über die Lagerungs-Verhältnisse dieses Pyropissits zu geben, umsomehr, als die wenigen Notizen, die darüber bis jetzt publicirt sind, sich so ziemlich auf eine kurze Mittheilung Karsten's im zweiten Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, und auf eine Abhandlung in Erdmann's Journal für practische Chemie, S. 1 u. folg., *1852*,

beschränken. Ich gebe desshalb in Folgendem meine Beobachtungen und Erkundigungen.

Bezüglich der allgemeinen geologischen Verhältnisse der Gegend zwischen Weissenfels und Zeitz kann ich mich kurz fassen, im Ganzen auf die Abhandlung Ottiliä's: das Vorkommen und die Gewinnung der Braunkohle in der Preussischen Provinz Sachsen (Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen des Preussischen Staates *1859—1860*) verweisend. Ich hebe hier nur hervor, was zum Verständniss der Lagerungs-Verhältnisse nöthig ist.

Östlich von der Muschelkalk-Ablagerung, die sich über Querfurt, Mücheln, Freiburg bis südlich nach Thüringen hin erstreckt, tritt in grosser Ausdehnung bunter Sandstein auf, der auf dem linken Ufer der Saale bis in's Mansfeldische hinein ununterbrochen erscheint. Auf dem rechten, südlichen Saaleufer ist er ebenfalls weit verbreitet, wird aber dort durch das Auftreten von über ihm gelagerten Tertiär- und Diluvialschichten, namentlich gegen das Flachland der Elster-Niederungzu, vielfach der Beobachtung entzogen. Eine ausgedehnte Braunkohlenbildung hat sich dort abgelagert, aus einzelnen nicht zusammenhängenden Partien bestehend, selten jedoch in geschlossenen Mulden erscheinend, so dass sie meist nur eine geographische Bezeichnung ihrer Grenzen zulassen. Zu diesen Braunkohlenbildungen gehören die im Reviere Weissenfels-Zeitz, wo die bunte Sandsteinplatte in Süd-West zu Tage tretend, fast bis 800′ über dem Meere ansteigt; gen O. und NO. verflächt sich diese Platte bis auf höchstens 400 Fuss über dem Meere. Die auf diesem bunten Sandstein unmittelbar abgelagerten Tertiär- und Diluvialbildungen erheben sich kaum zu einigen hundert Fuss über denselben, und bedecken ihn auf weithin, so dass er nur in den tief eingeschnittenen Thälern zu Tage tritt, während auf den höheren Plateaus die tertiären Braunkohlenbildungen, sammt den sie überlagernden Diluvialschichten erscheinen. Diese Thalbildungen sind die Folgen der Erosion, und dass diess wirklich so ist, beweist der Umstand, dass an den Thalgehängen die Braunkohlenbildungen nicht concordant mit der Oberfläche der Thalsohle zufallen, sondern horizontal abgelagert erscheinen. Es sind diese thalbildenden Erosionen oft jedoch nicht tief genug gegangen, um das ganze

Braunkohlen-Gebilde wegzuwaschen, in welchen Fällen wir dann in den Thälern einen Theil dieser Bildungen noch antreffen, auch wohl nur die überlagernden Diluvialschichten fehlen. Als Beispiele solcher nicht bis zur Sohle des bunten Sandsteins reichenden Erosionen, innerhalb des Bereichs der beiliegenden Karte sind zu nennen das Grunauthal von Dobergast nach Muschwitz; das Thal von Wildschütz und Keutschen; das von Streckau über Reussen nach Nonnewitz. Dagegen als Erosionen bis zum bunten Sandstein reichend: das Rippachthal zwischen Teuchern und Zemschen; das Nessathal bei Köpsen; das Aupitzthal zwischen Aupitz und Tauchau.

Durch diese verschiedenen Erosionsthäler ist die Braunkohlenformation sammt den sie überlagernden Diluvialgebilden in eine Reihe unter sich nicht zusammenhängender Partien zerlegt worden. Die nordöstlichste Partie im Bereich der Karte, am rechten Elsterufer gelegen, bildet einen von Nord nach Süd von Klein-Schkorlop über Sittel nach Lützkewitz hinziehenden Streifen, in dem jedoch ein bauwürdiges Flötz nur im NW. Theile bekannt ist. Westlich von diesem Streifen befindet sich eine grössere Partie, von Muschwitz südöstlich nach Dobergast hinziehend, mit bauwürdigem Flötze im westlichen Theile.

Westlich und südwestlich von diesen Partien liegt eine ganze Reihe Braunkohlengebilde, von Gerstewitz im Norden bis Zeitz im Süden sich erstreckend, von einander durch Erosionsthäler getrennt. Es ist diess weitaus das wichtigste Vorkommen des ganzen Reviers, vor allem seines Pyropissit-Vorkommens wegen. Der nördlichste Theil dieses Zuges mit bauwürdigem Flötze liegt bei Gerstewitz auf einer nach Nellschütz, Tauchau und dem Aupitzthale geneigten Höhe und wird diese Partie im Süden vom Aupitzthale abgeschnitten. Jenseits dieses Thales befindet sich eine andere Partie mit ebenfalls bauwürdigem Flötze zwischen Granschitz und Rössuln wiederum im Süden durch den Nessabach abgeschnitten; dann folgt südlich dieses Baches die Partie, welche sich von Köpsen nach Runthal hinzieht und im Südosten vom Rippachthale abgeschnitten wird. Von dieser Partie hat sich bis jetzt nur der nördlichste Theil bei Wählitz und Köpsen und der südwestlichste bei Gosserau und Runthal als bauwürdig erwiesen.

Südlich davon, jenseits des Rippachthales, liegt eine grosse, bis nach Zeitz sich erstreckende Ablagerung. Nördlich begrenzt vom Rippachthale zwischen Teuchern, Gröben und Jaucha, ist die Ostgrenze unter den darüber liegenden Diluvialschichten nicht genau bekannt, doch von Jaucha über Pirkau nach Unterschwöditz und Aue das Flötz nachgewiesen. Von dort geht die südliche Grenze über Glatitz nach Hollsteitz; die westliche Grenze ist wiederum unbestimmt, doch das Flötz bei Oberschwöditz, Lagenitz, Schölkau, Schortau und bis Gröben nachgewiesen. Des Steinbruchs von Schortau ist hier speciell noch zu erwähnen, da dort unter 12 Fuss mächtigem Diluvialgebilde (Lehm und Sand) ein dichter, typischer Braunkohlensandstein von 10 und mehr Fuss Mächtigkeit auftritt, fast söhlig abgelagert, der als geschätzter Baustein gewonnen wird. Unter diesem Sandsteine, von 3′ Sand und 1′ Thon überlagert, findet sich das Braunkohlen-Flötz von 3—10 Fuss Mächtigkeit, zuletzt von plastischem Thone und Sand unterteuft. In dem Braunkohlen-Sandstein kommen gut erhaltene Exemplare eines grossen, bis 30 Centimeter im Durchmesser haltenden Seekrebses, des *Limulus Decheni*, vor, wonach also die Bildung eine marine oder doch mindestens eine brackische sein muss (vid. Giebel in der Halle'schen Zeitschrift, Bd. XIX und XXI). In diesem Sandstein sollen sich auch Abdrücke von Dicotyledonen gefunden haben, ohne dass es mir jedoch möglich war, diess mit Bestimmtheit zu constatiren. Zincken erwähnt von eben diesem Sandsteine (Die Braunkohle und ihre Verwendung Seite 278), dass in ihm walzenförmige Höhlungen, mit Kieselerde ausgefüllt, vorkommen, die ihren Ursprung wahrscheinlich Wurzeln zu verdanken hätten. Von der grossen Braunkohlen-Ablagerung zwischen Wörschen und Zeitz ist jedoch nur ein Theil bauwürdig, indem namentlich das grosse Dreieck zwischen Zemschen, Naundorf und Unterschwöditz zwar nachgewiesener Massen ein Braunkohlenflötz enthält, jedoch von kaum 1 ½ Schuh Mächtigkeit. Der hauptsächlichste Bergbau geht um, theils im nördlichen Theil bei Gröben, Wörschen, Zemschen, Wildschütz, theils im südlichen bei Aue, Reussen und Groitzschen; bei Schortau wird die Kohle bloss gelegentlich beim Steinbruchbetrieb gewonnen.

Ausser diesen ihren geographischen Grenzen nach skizzirten Braunkohlen-Ablagerungen befinden sich noch einige kleinere im Bereiche des Kärtchens. So vor allem im Südost die Partie bei Rehmsdorf-Rumsdorf und östlich von dieser die grosse Partie, in's Herzogthum Altenburg hinziehend, zwischen Mumsdorf, Meuselwitz, Nissma und Spora, zum Theil schon ausserhalb des Bereichs der Karte fallend.

Im Westen liegen die kleinen Partien bei Wiedebach, bei Schmärdorf, die hochgelegene bei Haardorf, die bei Weickelsdorf und die höchstgelegene bei Stolzenhayn.

Alle diese Vorkommnisse sind aus der Karte ersichtlich; es ist damit jedoch nicht gesagt, dass die Braunkohlenformation nur auf diese Puncte beschränkt sei, sie scheint vielmehr nach mehrfachen Untersuchungen sich bedeutend weiter auszudehnen und fast nirgends unter den überlagernden Diluvialgebilden gänzlich zu fehlen, wenn auch oft nur durch Sandstein, Kies, Sand und Thonschichten angedeutet. Die Angaben der Karte haben somit nur den Zweck, anzugeben, wo ein Braunkohlenflötz wirklich nachgewiesen ist, sei es nun als bauwürdiges oder als unbauwürdiges.

In grosser Verbreituug treten die überlagernden Diluvialgebilde auf, in solcher Ausdehnung, dass dort, wo die unterliegende Braunkohlenformation oder der bunte Sandstein durch Erosion nicht blossgelegt ist, das ganze Terrain von diesen Diluvialgebilden bedeckt erscheint. Sie bestehen nach Ottiliäe meist aus einem durch Eisenoxyd gelb gefärbten Gemenge von Sand, Thon und Kalk, dem sogenannten Flösslehm, der zuweilen, so bei Hohen-Mölsen die Mächtigkeit von 10 Lachtern erreicht; ausserdem ist er meist nur ungefähr 4 Lachter mächtig.

Die Braunkohlen-Formation selbst besteht aus Thon, Lehm, Sand, Kies und quarzigem, festem Sandstein, sowie den eigentlichen Braunkohlen. Die obere Grenze gegen die Diluvialgebilde ist oft schwierig zu bestimmen, umsomehr, als ältere Einschnitte und Auswaschungen, vor Ablagerung der Diluvialgebilde entstanden, häufig von ihnen ausgefüllt sind. Ihre Schichten sind nicht in bestimmter Reihenfolge abgelagert, wie denn oft in fast gleichem Niveau nahe beieinander die verschiedensten

Gebilde sich finden. Nur die eigentlichen Braunkohlen kann man gewissermassen als geognostischen Horizont betrachten, deren Dach bald aus weissem, wasserreichem Triebsand, bald aus plastischem Thone, bald aus Kies oder festem Sandsteine besteht. Gleicher Wechsel der Schichten findet sich auch in der Sohle der Braunkohlen, doch scheint als unmittelbare Sohle vorzugsweise plastischer Thon vorzukommen, der häufig als Chamottiestein benutzt wird, während der weisse Triebsand hauptsächlich im Hangenden erscheint.

Die Gesammtmächtigkeit der Braunkohlen-Formation kann kaum mit Bestimmtheit angegeben werden, da nur an wenigen Orten man dieselbe bis zum bunten Sandstein hinab kennt, und selbst dort, wo man angibt, bis zu demselben gelangt zu sein (wie bei Köpsen, Gerstewitz etc.), es noch ungewiss bleibt, ob fragliche glimmerige, sandige Schichten schon wirklich zum bunten Sandsteine zu rechnen sind; doch kann man annehmen, dass die Mächtigkeit zwischen 15 und 30 Lachter (à 2 Meter) schwanke. Die Gesammtmächtigkeit des über den Braunkohlen liegenden Deckgebirges ist dagegen ziemlich bekannt; 3 Lachter mindestens, mag die Durchschnitts-Mächtigkeit 6—8 Lachter betragen, steigt aber ausnahmsweise auf 10, und bei Domsen selbst auf 20 Lachter. Die Mächtigkeit der Braunkohlen wechselt gleichfalls sehr; bis auf einige Zolle herabsinkend, steigt sie auf 5 bis 8 Lachter und erreicht bei Runthal selbst 10; im Ganzen kann ihre Durchschnitts-Mächtigkeit zu 3 Lachter angenommen werden.

Gleich wechselnd, wie die Mächtigkeit, ist auch das übrige Verhalten des Braunkohlenflötzes. Im Ganzen ziemlich horizontal abgelagert, nur der Configuration des unterliegenden Gebirges wellenförmig folgend, sind gerade dadurch eine Menge localer Unregelmässigkeiten entstanden, kleine partielle Mulden und Sattelbildungen, und nicht selten nimmt an solchen localen Satteln zugleich das Flötz an Mächtigkeit ab, erst jenseits der Sattellinie sich wieder voll anlegend. Man spricht dann an solchen Orten wohl vom Ausgehen des Flötzes, während es wirklich nur ein Heben an der Sattellinie ist (Gerstewitz). Ein andermal ist das Flötz fast linsenförmig abgelagert, in der Mitte mit grösster Mächtigkeit (Grube 470 bei Aue), oder es erscheint in der Mitte verdrückt, nach den Seiten hin sich mächtiger anlegend (436 bei

Gerstewitz). Verdrückungen eigener Art kommen ebenfalls vor, die sogenannten Sandsäcke, indem sich plötzlich das Dach des Flötzes in dasselbe hineinsenkt, manchmal bis zur Sohle hinab; diese Sandsäcke sind meist mit Kies und Sand, seltener mit plastischem Thone erfüllt.

Im Zeitz-Weissenfelser Reviere gehören die Braunkohlen immer nur einem Flötze an; bei Märtendorf kommen allerdings 2 durch ein 1 Lachter mächtiges, sandiges Mittel gegetrennte Flötze vor und im Tagebau bei Scheiplitz scheint diess obere Flötz durch einen 1 Schuh mächtigen Besteg angedeutet zu sein; ebenso hat man bei Domsen und Löbau im Hangenden noch ein zweites, wenig mächtiges gefunden; allein diess sind wahrscheinlich nur locale Vorkommnisse, veranlasst durch dazwischen geschobene Gesteinsbänke, wie solche Einschiebungen mehrfach in den Gruben beobachtet werden, z. B. in Grube 436 bei Gerstewitz, wo in der Braunkohlenmasse eine Kiesablagerung, von Thon umgeben, sich findet.

Die Kohle selbst ist eine erdige Braunkohle, durch völlige Maceration der Pflanzenfaser enstanden, in feuchtem Zustande dunkelbraun bis fast schwarz von Farbe; sie gibt ein gutes Feuermaterial, und wird sie unter dem Namen Feuerkohle oder Formkohle verkauft, letztere in Form von Kohlensteinen verstrichen. Fester wird sie meist nur in den unteren Schichten, sogenannte Knörpelkohle, die aber als Feuermaterial bedeutend schlechter ist, ja durch Aufnahme von vielen erdigen Stoffen oft ganz unbrauchbar wird, wie auch durch Aufnahme von Schwefelkies, in welch' letzterem Falle sie sich auf den Halden leicht von selbst entzündet. Nicht selten erscheint eine ganz unbrauchbare Kohle, aus schwarzem, schwerem, sandigem Staube bestehend, die sogenannte Russkohle, und werden einzelne Schichten des Flötzes durch deren Vorwiegen oft ganz unbrauchbar. Als Einschlüsse in den Braunkohlen sind ausser dem bereits erwähnten Schwefelkiese, der oft in Kugeln erscheint, noch zu nennen: Gyps und Retinit. Als Seltenheit fanden sich im hangenden Sande auf der Grube Köpsen, jedoch nicht im Flötze selbst, Bernsteinstücke bis zu Faustgrösse, mit rother Verwitterungsrinde. Bituminöses Holz kommt in plattgedrückten Stämmen an mehreren Orten vor (Runthal, Rehmsdorf etc.), sowie

ebenfalls verkieselte Hölzer (Scheiplitz). Hie und da sollen im hangenden Thone sich Pflanzenabdrücke gefunden haben, was jedoch nicht mit Sicherheit zu constatiren ist; die einzige Localität, in der solche wirklich sich fanden, ist die Grube Runthal, wo in einem heute nicht mehr zugänglichen plastischen Thone, in der Sohle des Flötzes, dieselben vorkamen; Heer hat sie bestimmt und nach denselben diese Braunkohlen in's Tongrien eingereiht.

An gar manchen Orten erscheint als integrirender Theil des Flötzes nun der Pyropissit, die Wachskohle oder, wie man seiner Verwendbarkeit wegen für die Schwelereien ihn nennt, die Schwel- oder Paraffinkohle. Betrachtet man in einem der grossartigen Tagebauten das blossgelegte Flötz, so findet man überall, dass es aus vielen horizontalen, helleren und dunkleren Streifen besteht, die mit einander wechseln. Die helleren sind Schichten von mehr oder weniger Pyropissit-reichen Braunkohlen. An einzelnen Orten tritt aber der Pyropissit auch ganz rein auf, und das ist die eigentliche Paraffin- oder Schwelkohle, ihrer hellen Farbe wegen auch wohl weisse Kohle genannt.

Das von Kenngott mit dem Namen Pyropissit belegte Mineral ist erdig, undurchsichtig, amorph; in feuchtem Zustande ist es braungelb, knetbar, sanft und schmierig fettig anzufühlen, und die ganze Masse ist so fettig, dass bei der Gewinnung, wie bereits Mahler *1852* (Erdmann's Journal für practische Chemie) bemerkt, die Keilhaue oft darin, wie in Rindstalg, stecken bleibt. In trockenem Zustande ist der Pyropissit gelblichweiss, zerbröckelt gern und ist leicht zwischen den Fingern zerreiblich, die dabei etwas klebrig werden. Bruch matt, erdig, uneben, mit dem Fingernagel gerieben jedoch glänzend werdend. An der Lichtflamme entzündet er sich leicht und brennt mit heller, russender Flamme, unter Entwickelung eines aromatisch brenzlich riechenden Rauchs*, dabei zur schwarzen, pechartigen Masse schmelzend. Im reinen Zustande schmilzt er wie Siegellack und tropft, so dass man ganz gute Siegelabdrücke damit machen kann. Auf Platinblech erhitzt schmilzt er auseinanderlaufend zur schwarzen, pechartigen

* Karsten sagt: unter Entwicklung eines sehr üblen Geruchs (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Band II), was nach vielfachen Versuchen von mir und anderen an reinen Pyropissitstücken nicht der Fall ist.

Masse, was zugleich als charakteristisches Zeichen der Schwelkohle, selbst für die unreineren Sorten gelten kann. Äther zieht eine wachsähnliche Substanz aus. Über das chemische Verhalten desselben berichten ausser C. Karsten hauptsächlich noch Brückner (Journal für pract. Chemie *1852*) und Heine (Leonhard's Jahrbuch f. Min. *1845*), letzterer über Schwelkohle aus dem ähnlichen, seit Jahren abgebauten Vorkommen bei Helbra in Thüringen. Die einzige quantitative Elementar-Analyse ist von Karsten. Derselbe analysirte Pyropissit von Gerstewitz, sowie Feuerkohle von derselben Localität und fand für

Pyropissit	68,92 Kohlenstoff,	10,30 Wasserstoff,	20,78 Sauerstoff;
Feuerkohle	64,32 »	5,62 »	30,05 »

Dabei gibt er das specifische Gewicht zu 0,9 an, und den Aschengehalt zu 13,5 bis 13,6%. Nach diesen beiden letzten Angaben kann der untersuchte Pyropissit kein reiner gewesen sein, indem Kenngott als das specifische Gewicht 0,493 bis 0,522 angibt, und der Aschengehalt eines lufttrockenen reinen Stückes, nach den mitgetheilten Akten des Oberbergamtes Halle, nur 5% betrug, während der Aschengehalt der Feuerkohle von 21—26% schwankte. Wackenröder (Archiv für Pharmazie Bd. 110, S. 14) gibt sogar letzteren zu 45,4% für getrocknete Feuerkohle, was bei einem Wassergehalt von 22% für grubenfeuchte, 35% Aschengehalt entspräche. Wie wünschenswerth eine neue genaue Elementar-Analyse wäre, leuchtet aus obigem ein.

Zincken (Die Braunkohle und ihre Verwendung Seite 240) gibt an, dass unter dem Mikroskop der Pyropissit als ein Gemenge von wenigen, durchscheinenden Harzpartien, mit vorwaltend undurchscheinenden, erdigen Theilen sich zeige und sieht ihn desshalb als ein fast zersetztes fossiles Harz an. Ich konnte die durchscheinenden Harzpartien nicht erkennen, die jedenfalls in ganz unbedeutender Menge vorhanden sein müssen.

Reiner Pyropissit gibt bei der trockenen Destillation per Tonne (7½ Cubikfuss) 40, ja selbst 50 Pfund Theer, der dann weiter auf Paraffin und Mineral-Öle verarbeitet wird. Dieser reine Pyropissit kommt aber nur selten vor, und betrachtet man als eine mit Erfolg verwendbare Schwelkohle schon eine solche, die pro Tonne 20—25 Pfund Theer gibt.

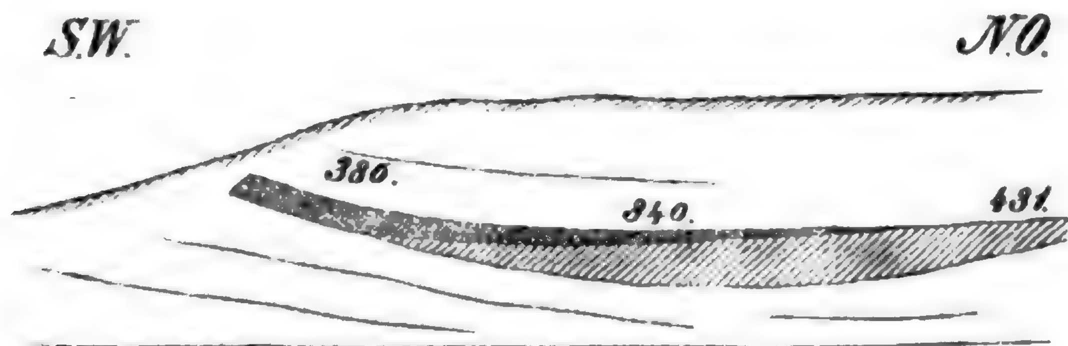
Noch vor wenig Jahren hatte man die guten, hellfarbigen

Schwelkohlen für unbrauchbares Material gehalten, und höchstens dort, wo sie mit der Feuerkohle zusammen vorkamen, mit dieser gewonnen und, zu Kohlenziegeln verstrichen, als Brennmaterial verkauft; die Weissenfelser Braunkohlen waren damals in Leipzig ihrer leichten Entzündlichkeit wegen beliebt und wegen ihren weissen Einschlüssen bekannt. Die Schwelkohle kannte man zu jener Zeit so wenig, dass man sie auf manchen Gruben als eine »unreife Braunkohle« bezeichnete. Näher wurde man auf sie aufmerksam, als man bei Gerstewitz eine mehrere Fuss mächtige Schwelkohle in der Grube antraf, die, weich und lehmig aussehend, für eine Lettenkluft gehalten wurde. Eine Hand voll davon zufällig auf den heissen Ofen gelegt fing plötzlich an zu schmelzen und auseinanderzulaufen. Man sandte dann an Mitscherlich Proben, der zuerst vergebliche Verseifungs-Versuche damit machte, bis sie dann später zu der jetzt so grossartigen Fabrikation des Paraffins und der Mineralöle verwendet wurde.

Wie aus der Karte ersichtlich, kommt die Schwelkohle nicht in allen Braunkohlen-Ablagerungen des Reviers vor; in ihrer reinsten Form namentlich, ist sie auf wenige Localitäten beschränkt, vor Allem auf die Gegend zwischen Zeitz und Weissenfels, indem die vereinzelten anderen Vorkommnisse bei Stolzenhayn, Haardorf und Rehmsdorf von untergeordneter Bedeutung sind. In den grossen Braunkohlen-Partien von Sittel-Lützkewitz, Muschwitz-Dobergast, Mumsdorf-Spora-Meuselwitz fehlen sie. Selbst zwischen Weissenfels und Zeitz ist ihr Vorkommen auf einige Localitäten beschränkt, nämlich: Gerstewitz und Umgebung im Norden des Aupitzthales; südlich davon die Partie von Rössuln-Granschitz; südlich des Nessabaches, von der von Wähliz nach Runthal sich erstreckenden Partie, der nördlichste Theil bei Köpsen-Wähliz und der südlichste zwischen Gosserau-Runthal. In der südlich des Rippachthales gelegenen grossen Braunkohlenpartie erscheint sie nur im schmalen Nordstreifen bei Wörschen-Keutzschen, und im äussersten Süden unweit Zeitz, zwischen Aue, Reussen und Groitzschen. Betrachten wir diese Vorkommnisse eingehender, im Süden bei Aue, wo die Lagerungsverhältnisse am regelmässigsten sind, beginnend.

Die hier am meisten Aufschluss gebenden Gruben sind die

mit den Nummern 386, 470 (bei Aue), 397 (bei Reussen), 444 (bei Grana) bezeichneten. Überall liegt hier die hellfarbige Schwelkohle im obersten Theile des Flötzes, unmittelbar unter dessen Dache, das meist ein weisser Triebsand von 2 Fuss bis 1 Lachter Mächtigkeit ist. Das Flötz selbst hat durchschnittlich 3 Lachter Mächtigkeit und nimmt oft die Schwelkohle ein Drittel desselben ein; wo das Flötz schwächer werdend ausgeht oder in Folge localer Sättel sich hebt, zugleich an Mächtigkeit nachlassend, besteht dasselbe oft ganz aus Schwelkohle von einigen Fuss bis 1 Lachter Mächtigkeit. Dabei ergibt sich, dass dort, wo das überlagernde Deckgebirge mächtiger wird, als gewöhnlich, sich kaum mehr Schwelkohle findet. Sehr instructiv sind die Verhältnisse der zusammenhängenden Gruben 386, 340, 431 (Schneider); von diesen fördert nur die erste Schwelkohlen, die beiden anderen nur Feuerkohlen. In Nro. 386, das, wie man hier sagt, am Ausgehenden, richtiger jedoch an einer localen Hebung, baut, hat das Flötz $1\frac{1}{4}$ Lachter Mächtigkeit, wovon $\frac{3}{4}$ Lachter im Hangenden schöne weisse Schwelkohle, unter welcher eine durch Russ-Gehalt unbrauchbar gewordene Braunkohle liegt. Nro. 340 baut nördlicher und hat dort das Flötz 3 Lachter Mächtigkeit, wobei die Schwelkohle nur mehr als schmales Band im Hangenden erscheint, so dass sie nicht eigens gewonnen wird; die Feuerkohle, aus helleren und dunkleren Schichten bestehend, ist jedoch noch Pyropissit-haltend, mit Ausnahme des liegendsten Theils des Flötzes. Die östlicher gelegene Grube Nro. 431 gibt bei $1\frac{1}{2}$ Lachter Flötzmächtigkeit nur Feuerkohle ohne allen Pyropissit. Untenstehendes Profil gibt einen ideellen Durchschnitt durch die 3 Gruben, wobei die Schwelkohlen doppelt schraffirt sind.



Ähnliche Verhältnisse finden sich auf der nordöstlich gelegenen Grube 470 (Hübner), wo im Nordflügel nur Schwelkohle

und neben ihr zum Theil russige Feuerkohle vorkommt, im Südflügel nur Feuerkohle gewonnen wird, wenn auch ein schmales Schwelkohlenband im Hangenden sich noch findet. Auf dieser Grube fand sich auch Schwelkohle in dünnen, oft nur papierdicken Schichten, blättrig abgelagert mit Thonblättchen auf den Schichtungsflächen, manchmal mit Andeutung von Russkohle auf ebendiesen Flächen; sonst ist das Vorkommen der Schwelkohle immer massig derb, wie sandiger Lehm. Diese Hübner'sche Grube ist auch desshalb interessant, weil dort die wellenförmige Ablagerung des Flötzes nachgewiesen ist; man hatte früher 40 Fuss gebohrt und ein schwarzes Schmitzchen im Sande für das Auskeilen des Flötzes gehalten; ein späteres Bohrloch von 70 Fuss hatte die Kohle in tieferem Niveau erst getroffen.

Grube 397 (Riebeck) baut jetzt unterirdisch, während früher Abdeckarbeit stattgefunden. Das Flötz macht dort eine partielle Mulde, auf deren Südflügel unter schwächstem, überlagerndem Deckgebirge die Flötzmächtigkeit 2—3 Lachter beträgt, mit bis 1 Lachter schönster weisser Schwelkohle im Hangenden.

Grube 444 (Herrmann) ist im Ganzen unbedeutend, aber instructiv. Das Flötz geht nach Süden aus, und hebt sich zum Theil gegen Nordwest an einem Sattel. An diesen Orten findet sich Schwelkohle von 18 Zoll bis 1 Lachter Mächtigkeit, bald das ganze Flötz erfüllend, bald steht darunter noch bis 2 Lachter Feuerkohle an, in welch' letzterem Falle die Schwelkohle keine schöne weisse mehr ist, sondern nur eine gewöhnliche, aber sehr imprägnirte Braunkohle. Auf den bisher betrachteten Gruben war das Dach ein weisser Triebsand, der auch hier nicht fehlt, manchmal jedoch durch eine gelbliche, lettig-kieselige Conglomeratschicht (Lips) ersetzt ist. In diesem Falle ist die Schwelkohle immer schlechter als unter dem Sand.

Ein steter Begleiter auf allen diesen Gruben im Hangenden der Schwelkohle, zwischen ihr und dem eigentlichen Dache ist eine Russkohlenschicht, die bis zu 1 Schuh mächtig wird (Grube 470), während an anderen Orten sie bis auf einige Zolle herabgeht und manchmal nur durch eine fingerdicke, oft thonige Schicht angedeutet ist, so dass sie bis jetzt vielfach übersehen wurde. Einmal darauf aufmerksam geworden, habe ich bei allen Grubenbefahrungen speciell darauf mein Augenmerk gerichtet,

und sie auch fast überall gefunden, selbst dort, wo man sagte, sie sei nicht vorhanden. Es ist wohl gerechtfertigt, diesen steten Begleiter der Schwelkohle, mit deren Bildungsweise in Verbindung zu bringen, umsomehr, als auch nicht selten unter der Schwelkohle eine russige Feuerkohle oder selbst wirkliche Russkohle erscheint.

Verdrückungen, welche das Flötz auf eine Mächtigkeit von ein Paar Fuss herabbringen, kommen mehrfach vor, namentlich in Grube 397 und 444, und behauptet man auf ersterer Grube, dass in solchen Verdrückungen die Schwelkohlen meist zum schönsten Pyropissit werden, aber auch oft zu einer ganz russigen Kohle. Auf Nro. 444 nehmen in allen Verdrückungen die Kohlen an Güte ab, werden russig und ganz unbrauchbar.

Bezüglich des aus der Karte ersichtlichen schmalen Streifens von Schwelkohle bei Ober-Wörschen und Keutzschen ist wenig zu sagen, indem heut zu Tage keine Schwelkohle mehr dort ist. Das grosse Grubenfeld Nro. 338 (Wörschen-Weissenfelser Gesellschaft) umfasst auch einige kleinere frühere Privatgruben, die am Ausgehenden gegen das Rippachthal zu bauten, und dort soll früher Schwelkohle vorgekommen sein, zu einer Zeit, als man deren Werth noch nicht kannte. In Nro. 338 gewinnt man heute bei einer Flötzmächtigkeit von bis 9 Lachtern nur Feuerkohle; ein in östlicher Richtung abgestossenes Bohrloch hat das Flötz mit etwas Schwelkohle im Hangenden ebenfalls erreicht.

In der Schwelkohlen führenden Braunkohlen - Ablagerung nördlich des Rippachthales, zwischen Gosserau und Runthal, sind die am meisten Aufschluss gebenden Gruben No. 350 bei Runthal, dann 396, 271 und der grosse Grubencomplex, der jetzt mit 281 bezeichnet ist. Die bedeutende Grube Runthal (Wörschen-Weissenfelser Gesellschaft) baut in ihrem Westflügel mittelst Tagebau ein 7—11 Lachter mächtiges Flötz ab, das, im Ostflügel schwächer werdend, unterirdisch gewonnen wird.

Im Tagebau, unter 4—5 Lachter mächtigem Deckgebirge, besteht das Flötz aus einer grossen Anzahl hellerer und dunklerer horizontaler Schichten; erstere, fettig anzufühlen, lassen sich zum Theil verschwelen und geben durchschnittlich 16 Pfund Theer per Tonne. Aber auch hier befinden sich die helleren

Schichten nur in der oberen Hälfte des Flötzes, das im Liegendsten schwarz, russig und sandig wird, so dass man eine Bank von bis $^1/_2$ Lachter als unbrauchbar in der Sohle stehen lässt. Im Tagebau ist das Dach vorherrschend Lehm und Thon, nur ausnahmsweise Sand, während es im Ostflügel aus dem bekannten Sande besteht. Dort hebt sich auch das Flötz, zugleich schwächer werdend, an einem localen Sattel, auf dessen anderer Seite Grube 271 baut. Ebenso hebt sich das Flötz gen Nord, in dieser Richtung ausgehend, wo noch Grube 396 sich befindet, und dort sinkt die Mächtigkeit auf 2, selbst 1 Lachter herab, mit schöner Schwelkohle im Hangenden, die bis zu einem Lachter mächtig ist; unter ihr liegt eine durch Russ unbrauchbar gewordene Feuerkohle. Das hangende Russkohlenband zwischen Schwelkohlen und Dach fehlt auch hier nicht, und ist es an 10 Zoll mächtig. Von Verdrückungen kommen die bereits erwähnten Sandsäcke vor, die meist NO.—SW. streichen und in denen die Schwelkohle immer eine vorzügliche gewesen sein soll.

Nördlicher baut am Ausgehenden Grube 396 (Vehrichs), wo eine der schönsten Schwelkohlen überhaupt gewonnen wird. In diesem Grubenfelde legt sich gen SO. das Flötz mit 5, 7, ja selbst 9 Lachter Mächtigkeit an, ähnlich wie bei Runthal mit den verschiedenen Schichten, und gewinnt man dort nur Feuerkohlen. Gen NW., in welcher Richtung das Flötz sich hebend auskeilt, ist seine Mächtigkeit nur mehr 2 Lachter mit prächtigem Pyropissit im Hangendsten, $3^1/_2$—5 Fuss mächtig, der hier so weich ist, dass man in ihn hineingreifen kann; unter ihm liegt noch ungefähr $^1/_2$ Lachter brauchbare Feuerkohle. Als Liegendstes des Flötzes erscheint Russkohle, die aber auch wohl in einer bis 1 Schuh mächtigen Schicht zwischen Schwelkohle und Feuerkohle vorkommt, und über der Schwelkohle liegt immer das bewusste Russkohlenband. Verdrückungen sind mehrfach vorhanden, und gibt man an, dass in ihnen dort, wo zugleich das Flötz am Ausgehenden sich befindet, die Schwelkohle eine vorzügliche sei, was ich jedoch bei meiner Grubenbefahrung nicht bestätigt fand, indem ich eine Verdrückung sah, in welcher das Flötz kaum 3 Fuss mächtig war, und in der sich fast nur Russkohle fand; in einer anderen ähnlichen Verdrückung stand wirklich schönste weisse Schwelkohle an mit 12 bis 18 Zoll Russkohle im Hangenden.

Östlich von Runthal, jenseits des erwähnten Sattels baut Grube 271 (Köttniz). Das Flötz flach nach SO. einfallend ist unter einem Deckgebirge abgelagert, dessen Mächtigkeit sehr wechselt; im Osten ist sie nur 4 Lachter, im Nordwesten 14 Lachter. Man nimmt auf der Grube an, dass eine Linie von SSW. nach NNO. das Grubenfeld so theile, dass nur östlich dieser Linie Schwelkohle vorkomme, jedenfalls mit der Mächtigkeit des Deckgebirges zusammenhängend, die westlich dieser Linien am bedeutendsten ist. Die Flötzmächtigkeit schwankt von 1 Fuss bis 5 Lachter, und die Mächtigkeit der im Westflügel gewonnenen Schwelkohle steigt bis 1 und 1½ Lachter. Das Dach besteht z. Th. aus Sand, z. Th. aus dem bereits erwähnten Lips, und soll unter letzterem die Schwelkohle hauptsächlich vorkommen, seltener unter Sand (?). Das Russkohlenband ist meist vorhanden. Die Sandsäcke sind häufig und in ihrer Nähe sollen immer die schönsten Schwelkohlen sich finden; diese Sandsäcke gehen hier oft durch das ganze Flötz bis zur Sohle und sind temporär so häufig gewesen, dass man einmal auf eine Strecke von 10 Lachtern 35 gezählt haben will.

Das grosse, der Wörschen-Weissenfelser Gesellschaft gehörige Grubenfeld bei Unterwörschen, das heute Nummer 281 führt, hat ein vielfach undulirendes Flötz, mit Durchschnitts-Mächtigkeit von 3 Lachtern. Nach 3 Seiten: gen Süd, gen Ost und gen Nord und Nordwest, hebt es sich ausgehend und führt dann Schwelkohle im Hangenden mit 1½ Lachter Mächtigkeit, obgleich die übrigen Flötzpartien auch nicht ganz davon frei sind. Im Westflügel ist gegen das Ausgehende hin das Flötz ¾ bis 2½ Lachter mächtig, wovon bis höchstens 1½ Lachter Schwelkohle im Hangenden, darunter meist schlechte Feuerkohle. Im Ostflügel ist das Verhalten etwas anders, indem dort die schönen Pyropissitschichten kaum mehr auftreten, sondern nur, namentlich im Hangenden, mit Pyropissit so sehr imprägnirte gewöhnliche Braunkohlen, dass sie mit Vortheil verschwelt werden können, zu welchem Zwecke sie in der Grube separat gewonnen und ausgehalten werden. Auf dieser Grube kommt Schwelkohle auch in Form von Nestern als hellfarbiger Pyropissit vor, mitten in der Feuerkohle liegend. Im Ostflügel ist weisser Sand das Dach, im Westen Sand und Thon, so zwar, dass letzterer oft nur ein

paar Zolle mächtig ist und Sand darüber liegt, oder aber auch letzterer unmittelbar auf dem Flötze, wo dann der reinste Pyropissit erscheint. Das Russband im Dache der Schwelkohle hat bis 10 und selbst mehr Zolle Mächtigkeit, und nur ausnahmsweise fehlt es zwischen Sand und Schwelkohle. Die nesterförmigen Schwelkohlen-Ablagerungen sollen immer von Russkohle umgeben sein, wie eingekapselt darin liegen. Verdrückungen kennt man auf diesem Grubenfelde nicht.

Ziemlich ähnliche Verhältnisse finden sich im grossen Grubenfelde Nro. 144, der Wörschen-Weissenfelser Gesellschaft gehörig. Das Flötz ist dort sehr unregelmässig mit vielen partiellen Mulden und baut man es in 2 getrennten Flügeln ab. Im Westen gewinnt man fast nur Feuerkohle, und nur an einem Puncte, unweit des Ausgehenden, gewann man, als ich die Grube befuhr, Schwelkohle, die 1—1½ Lachter mächtig im Hangenden anstand, mit bis 1 Lachter guter, nicht russiger Feuerkohle darunter. Im Ostflügel ist das Flötz ¾ bis 4⅝ Lachter mächtig und ist dort eine bedeutende Schwelkohlengewinnung, wobei die Schwelkohle immer gegen das Ausgehende in der oberen Flötzpartie erscheint. Es ist diess jedoch nur selten reiner Pyropissit, obgleich auch er bis zu 1 Lachter mächtig vorkommt, sondern meist sind es nur pyropissitreiche Schichten, die jedoch oft bis 36 Pfund Theer per Tonne geben. Diese Schichten erfüllen bald das Hangende des Flötzes, bald liegen sie abwechselnd mit anderen Braunkohlenschichten und ist dann der Pyropissitgehalt so wandelbar, dass auf kurze Erstreckungen in ein und derselben Schicht bald schwelbare Kohlen gewonnen werden, bald solche, die nur als Feuerkohle brauchbar sind; diess wechselt so, dass täglich der Steiger vor jeder einzelnen Arbeit bestimmt, ob die Kohle als Feuerkohle oder als Schwelkohle zu fördern sei. Trotz ihrer dunkleren Färbung sind diese Schichten oft mit besserem Erfolge zu verschwelen, als anscheinend reichere, hellere von Farbe, die nicht selten mit Sand verunreinigt sind. Bei einer Flötzmächtigkeit von 4⅝ Lachter können bis zu ½ Lachter solcher dunkelfarbigen Schwelkohlen gewonnen werden. Die Verhältnisse auf dieser Grube sind so interessant, dass ich einige der notirten Profile wiedergebe (immer vom Dach zur Sohle gemessen):

½ Lachter russige Kohle, bis 2 Lachter Schwelkohle, 1 Lachter gute Feuerkohle.

6 Zoll Russ, 2 Lachter Schwelkohle, ½ Lachter Feuerkohle.

6 Zoll Russ, 1 Lachter Feuerkohle, 1 Lachter Schwelkohle, darunter glimmeriger Sandstein, zum bunten Sandstein gerechnet.

6 Zoll Russ, 6 Zoll schlechte Kohle, bis 3 Lacht. Schwelkohle, 1 Lachter Feuerkohle.

Das Dach ist Thon, Kies und Sand; dort, wo die geringste Flötzmächtigkeit ist und zugleich Sand oder Kies als Dach erscheint, ist die Schwelkohle am schönsten. Unter dem 2—3 Fuss mächtigen Thon soll keine Schwelkohle vorkommen und dort auch die Feuerkohle schlechter sein. Das Russband über der Schwelkohle ist fast immer vorhanden und soll nur theilweise im Westflügel fehlen, wie denn in der einzigen Arbeit, die bei meiner Anwesenheit dort umging, es wirklich fehlte und die ½ Lachter mächtige Schwelkohle unmittelbar unter dem sandigen Kies lag. Im Ostflügel schwankt die Mächtigkeit des Russbandes von 6 Zoll bis ½ Lachter. Verdrückungen kommen vielfach vor, und hält man auf der Grube die Meinung fest, dass in Sand- und Kiesverdrückungen die beste Schwelkohle sich finde, was jedoch, wie ich mich überzeugte, nicht unbedingt der Fall ist; bei Thonverdrückungen sollen die Kohlen russig und schlecht werden. Auf dieser Grube ist der eigenthümliche Fall vorgekommen, dass der Sand im Dache einmal bis auf 1 Schuh mit Pyropissit so imprägnirt war, dass man ihn verschwelen konnte. Im hangenden Sande kamen auch hier die bereits erwähnten Bernsteinstücke vor.

Über die Verhältnisse der nächsten Partie bei Granschitz und Webau kann ich aus eigener Anschauung nicht berichten, da mir diese Gruben nicht zugänglich waren; ich muss mich hier auf Bemerkungen beschränken, einer mir gefälligst auf dem Oberbergamt Halle mitgetheilten Arbeit des Bergreferendär Scheffler entnommen, sowie mündlichen Mittheilungen von Bergmeister Franke in Zeitz. * Es kommt dort die Schwelkohle unter den

* Ich kann nicht genug anerkennend mich aussprechen über die überall gefundene Zuvorkomenheit, sei es von Seite der Gruben- und Fabrikbesitzer

hochgelegenen Puncten der Oberfläche vor. Im nördlichen Theile ist die Flötzmächtigkeit höchstens 1 Lachter und sind hier Verdrückungen gewissermassen die Mittelpuncte der Schwelkohlen-Ablagerungen; als Beispiel wird ein Profil angeführt, wo in der Verdrückung der schönste Pyropissit sich fand, nach beiden Seiten an Güte abnehmend und endlich in gewöhnliche Feuerkohle übergehend. Weiter gegen Süden besteht das ganze bis $^3/_4$ Lachter mächtige Flötz aus Schwelkohle, und kommen auch die eigenthümlichen Verdrückungen, die Säcke, hier mit Kies angefüllt vor. Am südlichen Abhange des Terrains wird das Flötz bis 8 Lachter mächtig und verschwindet dort die Schwelkohle. Das Dach besteht aus Sand, Kies, Thon und dem lettigen Conglomerat (Lips), und hat man die Ansicht, dass die Schwelkohle immer dort am besten sei, wo Sand oder Kies als Dach sich finde. Bezüglich des Russbandes und seines Vorkommens konnte ich nichts Genaues erfahren.

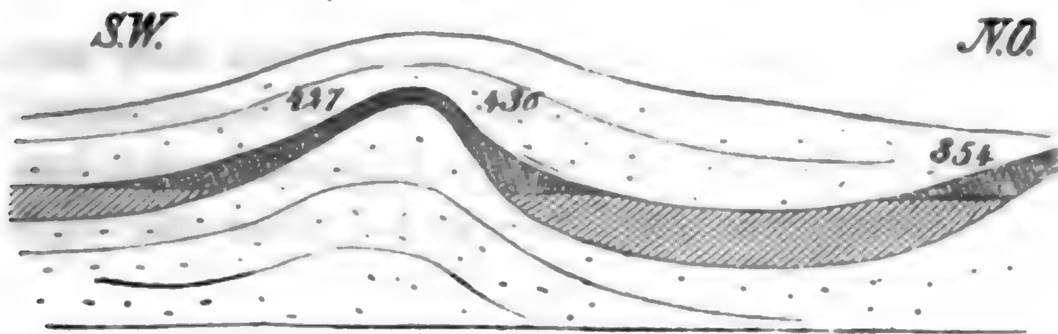
Ich komme nun zur nördlichsten, letzten Schwelkohlenpartie, der von Gerstewitz, eine der wichtigsten Localitäten überhaupt, wie denn auch dort in der nun ausgekohlten Grube 122 zuerst der Pyropissit erkannt wurde. Die am meisten Aufschluss gebenden Gruben möchten hier sein 427, 358, 436, 152, 354, sowie die ausgekohlte 122. Das Flötz ist unregelmässig wellenförmig abgelagert; in der Mitte der ganzen Partie ist ein bedeutender Sattel, und fällt diese Sattellinie mit dem höchsten Niveau der Oberfläche zusammen. An diesem Sattel lässt die Flötzmächtigkeit sehr nach, und dort findet sich die beste Schwelkohle, zu beiden Seiten desselben. Weiter gen Ost bildet das Flötz eine Art Mulde, in dieser Richtung sich hebend und ausgehend. Die Lagerungs-Verhältnisse sind aus nebenstehendem idealem Profile ersichtlich, die Schwelkohle ist doppelt schraffirt.

Grube 427 (Ruge) baut am Ausgehenden und an der Sattel-

---

sei es seitens der verschiedenen Bergbehörden, die so weit ging, dass man in Halle auf's liberalste die auf Schwelkohlen bezüglichen Acten mittheilte. Nur der Besitzer oben erwähnter Gruben, Herr Riebeck machte eine Ausnahme, mir auf meine Bitte, seine Werke besuchen zu dürfen, bemerkend, dass er augenblicklich verhindert, mich zu begleiten, diess nicht gestatten könne, daran festhaltend, dass Fremden die Besichtigung nur in seiner Gegenwart erlaubt werden könne.

hebung in SW. und ist das Flötz dort sehr unregelmässig von $^1/_2$ Fuss bis $^5/_8$ Lachter, ausnahmsweise bis 3 Lachter Mächtig-



keit. Man gewinnt nur Schwelkohle, theilweise ganz reinen, weissen Pyropissit. Das Dach ist eine 1 bis 2 Fuss mächtige Thonschicht, überlagert von Kies; der weisse Sand fehlt hier gänzlich. Wo der ganz reine Pyropissit vorkommt, bildet Kies das unmittelbare Dach. Die Gesammt-Mächtigkeit des Deckgebirges steigt nicht über 5—6 Lachter. Verdrückungen sind sehr häufig und glaubt man, dass in solchen immer die schönste Schwelkohle sei, was aber sicher nicht der Fall ist, da ich Verdrückungen sah, in denen die Kohle russig und schlecht war. Das schwarze Russkohlenband im Dache ist fast überall vorhanden und fehlt vielleicht nur ein- oder das anderemal, wo Kies unmittelbar im Dache liegt.

Die Gruben 357 und 358 (Brömme) bauen z. Th. ebenfalls am Sattel, sowie am Ausgehenden, mit schönstem Pyropissit von $^1/_2$ Fuss bei 1 Lachter Mächtigkeit, der so rein ist, dass man im äussersten Westen, wo das Flötz sich auskeilt, ihn bis auf einige Zoll Mächtigkeit verfolgt und abbaut. Übrigens gewinnt man nicht überall Schwelkohle, sondern, wo das Flötz mächtiger wird, wie in 358 bis 3 Lachter, nur Feuerkohle. Das Dach besteht aus Lehm oder Kies, nicht aus Sand. In 357 sind keine Verdrückungen, dagegen viele Kiessäcke, auch solche, von plastischem Thone erfüllte, in deren Nähe, gleichgiltig, aus welchem Materiale sie bestehen, die Schwelkohle immer am besten sein soll. Das Russkohlenband über der Schwelkohle ist immer nachweisbar, mit 1—6 Zoll Mächtigkeit, und selbst im äussersten Westen, wo das nur wenige Zolle mächtige Flötz abgebaut wird, als Besteg von 1—2 Zoll unter dem Thone vorhanden.

An diese Gruben nördlicher angrenzend, zum Theil schon auf der anderen Seite des Sattels bauen 436 und 152 (Sächsisch-

Thüringische Gesellschaft). In ersterer, der westlicheren, wechselt die Flötzmächtigkeit von 2 Fuss bis 3 Lachter; gegen Süd-West sich hebend ist die geringste Mächtigkeit und findet sich dort schöner Pyropissit, jedoch das ganze Flötz nicht ausfüllend, 2—5, ja selbst 10 Fuss mächtig. Die unterliegende Braunkohle ist immer noch theerreich und theilweise selbst schwelbar. Das Dach besteht aus Sand und Kies, selten aus plastischem Thone. Die Mächtigkeit des Deckgebirges schwankt von 4 Lachter, wo sich Pyropissit findet, bis 10 und 11 Lachter, wo er fehlt. Das Russband im Hangenden der Schwelkohle ist fast immer vorhanden, doch liegt auch wohl der weisse Sand unmittelbar auf. Verdrückungen kommen öfters vor, ohne dass man sie als veredelnd ansieht, eher glaubt man, dass sie die Kohle verschlechtern.

In 152 (Sächsisch-Thüringische Gesellschaft) bildet das Flötz eine partielle Mulde, mit Mächtigkeit von 1 Fuss bis 5 Lachter. Im NO.-Flügel findet sich Schwelkohle, allein keine vorzügliche, dagegen in SW. an der Sattellinie Pyropissit bis $^3/_4$ Lachter mächtig im Hangenden; wo jedoch die Schwelkohle diese Mächtigkeit erreicht, ist die unterliegende Feuerkohle schlecht und russig. Das Dach ist bald Sand, bald Thon, und soll die Kohle unter ersterem immer am besten sein. Die Mächtigkeit des Deckgebirges schwankt von $3^1/_2$ bis $6^1/_2$ Lachter, letzteres dort, wo die vorzüglichste Schwelkohle an der Sattellinie vorkommt. Das Russkohlenband ist überall vorhanden mit 4—5 Zoll Mächtigkeit. Verdrückungen kommen viele vor, in denen sich bald schönste Schwelkohle, bald ganz schlechtes Zeug findet. Scheffler berichtet von dieser jetzt fast abgebauten Grube, dass hangender Thon einmal sich in's Flötz gesenkt und an der Verdrückungsstelle ausgezeichneter Pyropissit weiss von Farbe und scharf begrenzt von der übrigen Kohle sich gefunden habe. —

In Grube 354 (Sächs.-Thür. Gesellschaft), auf der östlichen Mulde bauend, hat das Flötz 6—7 Lachter Mächtigkeit, die im NO.-Flügel auf $3^1/_2$, ja $^1/_2$ und weniger herabsinkt. In der Mitte der Mulde ist es am mächtigsten und baut man es dort mit Tagebau ab, während man es in NO. unterirdisch gewinnt. Im Tagebau finden wir den bekannten Wechsel der helleren und dunkleren Schichten, von denen erstere manchmal 25 Pfund Theer

geben sollen. Auch Schichten russiger Kohlen kommen dort vor und in der Sohle steht eine erdige, schwere, feste, unbrauchbare Kohle an, darunter ein glimmerreicher Sand, zum bunten Sandstein gerechnet. Im Tagebau bildet das Dach meist plastischer, weisser Thon, seltener Sand, während in NO. dasselbe meist aus Sand besteht, seltener aus einem bräunlichen Thon. Dort in NO. wird häufig das ganze, bis 4 Lachter mächtige Flötz, aus sehr bitumenreichen Schichten bestehend, als Schwelkohle gewonnen, und noch weiter gen NO., wo die Flötzmächtigkeit abnimmt, legt sich über diese bitumenreiche Kohle eine Schicht Pyropissit an bis 1½ Fuss mächtig, die im alleräussersten NO. die ganze Flötzmächtigkeit von 1—2 Fuss einnimmt. Die bekannten Säcke, hier nur mit Thon erfüllt, kommen ebenfalls vor, und sollen in deren Nähe die Schwelkohlen am schönsten sein. Über der Schwelkohle liegt immer das Russband, wenn auch oft nur durch einen 1—2 Zoll breiten Streifen angedeutet.

Diesen Beobachtungen wäre noch beizufügen, was Mahler (Journ. für pract. Chemie *1852*) über die Gerstewitzer Kohle berichtet, wahrscheinlich von der seit Jahren abgebauten Grube 122. Die Schwelkohlen nahmen dort oft die ganze Flötzmächtigkeit ein, jedoch nur wenn dieselbe geringer als ½ Lachter war, und bildeten sie immer die oberste Kohlenschicht. Überstieg die Flötzmächtigkeit ½ Lachter, so theilte sich das Flötz in drei Theile: auf dem Liegenden befand sich eine schwarze, erdige, unbrauchbare Kohle, darüber eine braune, fettige Feuerkohle, und zuoberst endlich, von 1 Fuss bis 1 Lachter mächtig, die Schwelkohle. Wurde die Flötzmächtigkeit bedeutend grösser, so verschwand nicht allein die Schwelkohle im Hangenden, sondern auch die schwarze Kohle in der Sohle, und bei 2 Lachter und darüber Flötzmächtigkeit fanden sich von beiden nur mehr vereinzelte Nester in der Feuerkohle.

Unter welchen Verhältnissen die Schwelkohlen als integrirender Theil des Braunkohlenflötzes zwischen Weissenfels und Zeitz vorkommen, ist aus Vorstehendem ersichtlich; der Vollständigkeit wegen erwähne ich noch des Vorkommens bei Rehmsdorf (Südostecke des Kärtchens). Eigentliche Pyropissitschichten kommen dort nicht mehr vor, sondern nur die hellfarbigen, bitumenreichen Schichten, wechsellagernd mit dunkelfarbiger, unter bereits

früher geschilderten Verhältnissen. Früher hatte man zwei dieser Schichten von 12 und 18 Zollen Mächtigkeit verschwelt, allein nicht mit Vortheil, so dass heute Alles zur Feuerkohle geworfen wird.

Fassen wir die Resultate, die sich aus dem Bisherigen ergeben, zusammen, so ergibt sich bezüglich des Pyropissitvorkommens in dem Braunkohlenflötze Folgendes:

1) Der Pyropissit tritt nur in oberer Teufe auf, d. h. dort, wo das überlagernde Deckgebirge nicht zu mächtig ist. Bei 10, ja wohl bei 8 Lachter mächtigem Deckgebirge kommt er nicht mehr vor.

2) Das Vorkommen ist ein mehrfaches. Einmal erscheint er als integrirender Theil des Flötzes, dessen hangendste Partie bildend, und zwar dort, wo die Flötzmächtigkeit geringer wird, sei es gegen das Ausgehende zu, sei es, dass das Flötz an localen Mulden und Sattelbildungen sich hebt. Hat dann das Flötz noch eine Mächtigkeit von 2 bis 3 Lachter, so bildet der Pyropissit bloss den hangendsten Theil, von Feuerkohle unterteuft; bei geringerer Mächtigkeit erfüllt er nicht selten das ganze Flötz.

3) Sein Vorkommen ist aber nicht allein auf die oberste Flötzpartie beschränkt, sondern die erdige Braunkohle mehr oder weniger imprägnirend, bildet er im Flötze selbst vielfach hellere, theilweise schwelbare Schichten, die mit den gewöhnlichen Braunkohlenschichten wechsellagern. Diese helleren Schichten liegen aber immer in der oberen Partie des Flötzes. Manchmal, bei abnehmender Gesammtmächtigkeit des Flötzes, ist dasselbe ganz, selbst bis zu 4 Lachter Mächtigkeit von solchen schwelbaren Schichten erfüllt, deren Bitumengehalt jedoch so wechselt, dass dann dieselbe Schicht bald schwelbar ist, bald nur als Feuerkohle verwerthet werden kann.

4) Ausserdem kommt Pyropissit noch in Nestern in der Feuerkohle vor, wozu ich das Vorkommen in den Verdrückungen ebenfalls rechne. Er erscheint in solchen Nestern bald scharf begrenzt von der umgebenden Feuerkohle, selbst der Farbe nach, bald geht er allmählich in diese über.

5) Localverdrückungen haben zum Theil Einfluss

auf die Bildung des Pyropissit, indem häufig in ihnen der schönste erscheint, an anderen Puncten aber auch die Kohle schlecht und russig wird. Auf den Gruben zwischen Teuchern und Köpsen geht man von der Ansicht aus, dass Sand und Kiesverdrückungen die Kohlen veredeln, Thonverdrückungen sie verschlechtern. Bei Gerstewitz scheint das Material der Verdrückungen ohne Einfluss zu sein.

6) Das Dach ist meist von bedeutendem Einfluss auf den Pyropissitgehalt. Aus Thon oder Kies und Sand, oder dem lettigen sogenannten Lipsconglomerat bestehend, wird die Kohle immer schlechter, wenn letzteres als Dach auftritt, immer besser, wenn Kies, namentlich aber der weisse Triebsand, erscheint. Auf den Gruben bei Aue, Teuchern etc. hält man dafür, dass Thon im Dache dieselbe immer verschlechtere, d. h. dass dort keine Schwelkohle sei, was aber nicht allgemein als Regel gelten kann, indem einige Gruben bei Gerstewitz beste Schwelkohle fördern, die unmittelbar unter Thon liegt; doch selbst für diese Gruben steht fest, dass im Ganzen Sand und Kies im Dache immer bessere Kohle bringt.

7) Der Pyropissit ist immer von Russkohle begleitet; ein Russkohlenband erscheint fast immer im Hangenden, von Fingersdicke bis zu 1 Fuss und mehr mächtig, manchmal auch nur durch ein russiges Thonband angedeutet. Der Pyropissit in Nestern liegt meist in einer Russschicht wie eingekapselt. Auch die unter der Schwelkohle liegende Feuerkohle ist nicht selten durch Aufnahme von Russkohlen schlecht und unbrauchbar geworden. Es darf somit angenommen werden, dass eine Connexität zwischen Schwelkohlen und Russkohlen-Vorkommen bestehe.

8) Schliesslich wäre noch zu bemerken, dass von den sonst in der Braunkohle häufig vorkommenden Einschlüssen, wie Retinit, Schwefelkies, Gyps, sowie Baumstämmen, im Pyropissit nie etwas vorkommt. Ausnahmsweise allein finden sich Thonblättchen und häufiger Verunreinigungen mit Sand.

Von diesen aufgezählten Puncten scheint mir namentlich Nro. 7 Beachtung zu verdienen, gewissermassen die Entstehung des Pyropissit mit erklären zu helfen. Man hat wohl seine Bildung unter anderem auch der *Pinus succinifera* zugeschrieben,

ihn gewissermassen mit dem Bernstein identificirend, umsomehr, als im hangenden Sande bei Köpsen wirklich Bernsteinstücke gefunden wurden. Nun kommt aber unter den bekannten und von Heer bestimmten Pflanzen der dortigen Braunkohlenformation die *Pinus succinifera* gar nicht vor, ja es finden sich überhaupt kaum sehr harzreiche Bäume, so dass diese Entstehung nicht wahrscheinlich ist. Es liegt gewiss näher, diese Bildung aus einer Umwandlung der Braunkohle selbst herzuleiten. Die erdige Braunkohle des Flötzes hat solchen Habitus, dass sie nur durch vollständige Maceration der Pflanzenfaser entstanden sein kann. Die Möglichkeit der Umwandlung von Braunkohle zu Kohlenwasserstoff-Verbindungen und Harzen steht ausser allem Zweifel und die beiden oben mitgetheilten Analysen des Pyropissits und der Feuerkohle berücksichtigend, so kann diese Umwandlung durch einfache Abscheidung von Kohlensäuregas und Wasser erfolgt sein. Dabei mögen sich die leichteren neueren Gebilde in der breiigen Braunkohlenmasse oben aufgesammelt haben. Später, als das Braunkohlenflötz bereits von den überlagernden Schichten bedeckt war, ist diese Umwandlung weiter fortgeschritten, wofür die Ausscheidungen der russigen Substanzen zu sprechen scheinen. Wie wichtig eine genaue Elementar-Analyse von Pyropissit, Russband und Feuerkohle, derselben Localität entnommen, sein würde, braucht wohl nicht weiter bemerkt zu werden.

Bischof (Bd. I, S. 786 des Lehrbuchs der phys und chem. Geologie, 2. Auflage) sagt in Bezug auf das Bernsteinvorkommen an der Ostseeküste: »Sollte vielleicht die fortschreitende Zersetzung der Braunkohle in salzarmem Meerwasser einer Umwandlung der vegetabilischen Reste in Bernstein besonders günstig gewesen sein?« — Dieselbe Frage möchte ich bezüglich des Pyropissits stellen. Bei Schortau kommt im Braunkohlensandstein der erwähnte Seekrebs *Limulus Decheni* vor, es hat also das Meer bei der Schichtenbildung Antheil gehabt. Soll durch seine Einwirkung die Umwandlung der Braunkohle nicht beschleunigt worden sein? Dann wäre auch erklärlich, warum gerade dort, wo Sand und Kies als Dach auftritt, der Pyropissit am besten und häufigsten vorkommt, da Sand und Kies das Wasser durchlassen, wie denn ersterer meist zu schwimmendem Gebirge wird. Und wäre es dann weiter erklärlich, wie

einmal bei Köpsen im Dache des Flötzes eine mit Pyropissit imprägnirte Sandschicht sich bilden konnte.

Durch trockene Destillation wird aus der Schwelkohle der Braunkohlentheer erzeugt, eine schwarzgrüne Flüssigkeit, die, je nach dem Paraffingehalt, schon bei 15—25° Celsius erstarrt, also bei gewöhnlicher Temperatur meist fest ist; das Quantum des erzeugten Theers, sowie seine Güte hängt von dem Pyropissit-Gehalt der Schwelkohle ab. Aus dem Theer werden durch weitere Destillation die im Handel vorkommenden Kohlenwasserstoff-Verbindungen gewonnen, und zwar je nach der Güte desselben

16—27% flüchtige Öle (Benzin, Photogen),
34—38% Leuchtöle (Solaröl) und
10—15% feste Verbindungen: Paraffin;

ausserdem fallen noch an: Schmieröle, Kreosot und entwichene Gase.

Wenn auch angenommen werden darf, dass ein Theil dieser Producte, namentlich die flüchtigen Öle, der Destillation ihre neue Form verdanken, so steht es doch unzweifelhaft fest, dass die Kohlenwasserstoff-Verbindungen im Pyropissit bereits gebildet vorhanden waren, also in einer durch Metamorphose der gewöhnlichen Braunkohle entstandenen Mineralsubstanz. Das mag als Fingerzeig für die Bildung des Petroleums dienen, namentlich den neuerdings hie und da auftretenden Ansichten gegenüber, als entstehe das Petroleum im Innern der Erde durch directe chemische Composition von Kohlenstoff und Wasserstoff, indem es Berthelot gelungen ist, im Laboratorium mit Hilfe starker galvanischer Batterien einige Kohlenwasserstoff-Verbindungen zu erzeugen. Das Petroleum enthält nun ganz dieselben Bestandtheile, die im Pyropissit und dem Braunkohlentheer sich finden: die leichtflüchtigen Öle (Petroleumäther), das gewöhnliche Leuchtöl (raffinirtes Petroleum) und die feste Verbindung, das Paraffin, letzteres nach Bolley bis zu 0,7% im Petroleum von Amerika, in bedeutender Quantität nach Manzini in dem vom Modenesischen, und mit dem Petroleum der Moldau, Gallizien etc. in sehr grosser Menge vorkommend, da der Ozokerit wohl kaum von demselben wesentlich verschieden ist. Es liegt desshalb gewiss kein Grund vor, die Entstehung des

Petroleums auf andere Weise erklären zu wollen, als wie die Bildung des Pyropissits, nämlich durch die rückschreitende Metamorphose organischer Substanzen veranlasst, ganz abgesehen davon, dass ein so schwieriger Process, wie Berthelot ihn im Laboratorium ausführte, wohl kaum von der Natur im Grossen ausgeführt werden wird.

Über die alkalische Reaction einiger Minerale

von

Herrn Professor **A. Kenngott.**

Da ich die früher (S. 302 dieses Bandes) mitgetheilten Untersuchungen über die alkalische Reaction verschiedener Minerale weiter fortgesetzt habe, kann ich als Fortsetzung nachfolgende Resultate mittheilen:

Desmin vom St. Gotthard, auf Gneiss aufgewachsene, büschelförmige Aggregate tafelartiger Krystalloide, woran die gewöhnlichen Flächen $\infty P \breve{\infty}$; $\infty P \bar{\infty}$, oP und P zu erkennen sind, blass gelb, doch mehr äusserlich, durchscheinend an den Kanten, perlmutterartig glänzend in Wachsglanz geneigt; in der Spiritusflamme staudenförmig anschwellend und fasrige, schaumige, weisse Massen von bedeutend grösserem Volumen bildend, v. d. L. leicht schmelzbar zu weissem, blasigem Glase, wenig phosphorescirend und bei fortgesetztem Blasen an der Oberfläche aufglimmende Puncte zeigend. Das schneeweisse Pulver reagirt langsam und schwach, aber deutlich alkalisch, geglüht wird es graulichweiss und reagirt um so schwächer bis gar nicht mehr, je stärker und länger es geglüht wird.

Stilbit vom Giebelbach bei Viesch in Ober-Wallis; kleine, farblose bis weisse, durchsichtige bis halbdurchsichtige Krystalle, Combinationen der Längs-, Quer- und Basisflächen mit $P'\infty$ und $2P'$. Durchsichtige, farblose Spaltungslamellen blättern sich in der Spiritusflamme sehr stark fächerartig auf und bilden eine weisse, schaumigfasrige Masse wie der Desmin; v. d. L. leicht schmelzbar zu weissem, blasigem Glase, im Übrigen dabei sich

wie der Desmin verhaltend. Das schneeweisse, nach dem Glühen graulichweisse Pulver reagirt vor und nach dem Glühen in gleicher Weise deutlich, aber schwach alkalisch. Bemerkenswerth ist, dass bei beiden Mineralen das Pulver bei dem Erhitzen das Volumen nicht verändert, während die erhitzten Stücke so bedeutend anschwellend ihr Volumen vielfach vergrössern, was an das beobachtete Verhalten gewisser Obsidiane erinnert, welche in Stückchen beim Erhitzen sich ausserordentlich stark aufblähen und pulverisirt gleichfalls diese Vergrösserung nicht mehr zeigen, wenn sie erhitzt werden.

Harmotom von Andreasberg am Harz, weisse, halbdurchsichtige Zwillinge; das schneeweisse Pulver reagirt deutlich, aber nicht stark alkalisch, wird geglüht kreideweiss und reagirt ganz in gleicher Weise, nur dann stärker, wenn etwas Calcit damit verwachsen war, auf welchem er aufgewachsen ist und wovon bei dem Abtrennen des Harmotom kleine Stücke dem Harmotom anhängen können. V. d. L. schmelzbar zu weissem, blasigem Glase; in Salzsäure löslich, die Kieselsäure als Pulver abscheidend.

Klinochlor von der Mussa-Alpe in Piemont, begleitet von rothem Kalkthongranat $\infty O \,.\, 2O2 \,.\, \infty O2$ und von Diopsid, kleine grüne Krystalle; das grünlichgraue Pulver reagirt nicht stark, aber recht deutlich alkalisch, geglüht wird es gelblichgrau und wirkt etwas stärker alkalisch.

Chlorit vom St. Gotthard, begleitet von Albit auf Gneiss; halbkugelige Gruppen lamellarer Krystalle; graulichgrün, in dünnen Lamellen durchscheinend, auf den basischen Spaltungsflächen perlmutterartig glänzend, an den Rändern schimmernd; zwischen den lamellaren Krystallen auch brauner Eisenocker bemerkbar. V. d. L. etwas aufblätternd, bräunlich bronzirend, an den Rändern zu schwarzem Glase schmelzbar. Das grünlichgraue Pulver reagirt langsam und schwach alkalisch, beim Glühen wird es braun und wirkt ebenso. An einem anderen Exemplare, woran die lamellaren Krystalle dunkelgrüne, kuglig-wulstige Gruppen bilden von etwas frischerem Aussehen, ergab das grünlichgraue Pulver eine entschieden stärkere Reaction, wurde dunkelbraun durch das Glühen und reagirte wie vorher. Das mit Wasser zusammen geriebene Pulver reagirte eben so entschieden.

Jefferisit von Westchester in Pennsylvanien. Dieses durch sein enormes Aufblättern beim Erhitzen in der Spiritusflamme ausgezeichnete Mineral schmilzt v. d. L. zu einem grauen Glase. Das grünlichgraue Pulver reagirt nur in Spuren alkalisch, wird geglübt blassgelb und reagirt nur in Spuren. Auch hier ist hervorzuheben, dass das Pulver beim Erhitzen sein Volumen nicht verändert, während Spaltungs-Lamellen schon bei langsamem Durchgang durch die Flamme so ausserordentlich stark sich aufblättern, wie bei dem Pyrophyllit. Das geglühte Pulver ist in Salzsäure löslich, zuerst wird die Flüssigkeit grün, später gelb, Kieselsäure wird als Gallerte abgeschieden.

Biotit vom Vesuv, schwarze, linear gestreckte, dicke, tafelartige Krystalle, welche unregelmässig mit einander verwachsen, eine krystallinische Ausscheidung in einem porphyrischen Gestein bilden. Dasselbe erinnert an einen Trachytporphyr, hat grünlichgraue Grundmasse und schwarze und weisse, sehr kleine Einsprenglinge und bildet die Umrindung der krystallinischen Glimmer-Ausscheidung, während das ganze Stück ein Auswürfling ist. Die Grundmasse zieht sich auch zwischen die Glimmerkrystalle, dieselben fester verbindend. Den Biotit begleiten, zum Theil in ihm als Einschluss bemerkbar, äusserst kleine, farblose, glasglänzende, durchsichtige Nephelinkryställchen $\infty P \,.\, oP$, deren Menge erst bei der Betrachtung unter der Lupe bemerklich wird. Der Biotit hat auf den Spaltungsflächen starken, in Perlmutterglanz geneigten Glasglanz, während die Randflächen der Krystalle nicht glänzen und im Aussehen dadurch an langgestreckte Amphibolkrystalle erinnern (laut der alten Etiquette auch für Amphibol gehalten wurden). Dünne Spaltungs-Lamellen des Biotit sind bis durchsichtig und dabei bouteillengrün. Das grünlichgraue Pulver reagirt stark alkalisch, wird beim Glühen bräunlichgrau, fast so stark wie das frische, nur etwas langsamer reagirend. Der Biotit schmilzt etwas schwierig zu schwarzem Glase. — Der begleitende Nephelin reagirt als Pulver deutlich alkalisch.

Muscovit aus Sibirien, reine, durchsichtige, wenig gelblich gefärbte, nicht asterirende Spaltungslamelle. Das graulichweisse Pulver reagirt äusserst schwach, doch deutlich alkalisch, geglüht ist es bräunlichgrau und reagirt nur langsam in Spuren. V. d. L. schmilzt dieser Muscovit ziemlich leicht zu grauem,

glasigem Email, leichter als der nochmals untersuchte Muscovit vom Cap Gabon in Afrika.

Turmalin von Sala in Schweden, schwarze, glänzende, undurchsichtige, in Splittern braun durchscheinende Krystalle in grobkörnigem, aus weissem Quarz, blass grünlichweissem Feldspath und weissem Muscovit bestehendem Granit. V. d. L. ziemlich leicht mit Aufblähen und Blasenentwickelung an der Oberfläche zu grauem, glasigem Email schmelzbar, in Phosphorsalz gelöst keinen bedeutenden Eisengehalt anzeigend. Das grünlichgraue Pulver zeigt nur schwache Spuren alkalischer Reaction, die nach dem Glühen ein wenig deutlicher sind. Die Farbe des Pulvers wird durch das Glühen nicht geändert.

Nephelin vom Monte Somma am Vesuv, farblose bis weisse, durchsichtige bis halbdurchsichtige, stark glasartig glänzende Krystalle, ein locker körniges Gemenge mit weissem Sanidin und schwarzem Amphibol bildend. Das schneeweisse Pulver reagirt ziemlich stark alkalisch, nach dem Glühen etwas langsamer. — Nephelin vom Vesuv, weisse, halbdurchsichtige bis durchscheinende, stark glasartig glänzende Krystalle $\infty P . oP . \infty P2 . P$. V. d. L. etwas schwierig zu weissem, blasigem Glase schmelzbar, mit Kobaltsolution befeuchtet an den geschmolzenen Stellen blau, sonst nicht, wie auch das mit Kobaltsolution befeuchtete und auf Kohle gestrichene Pulver zeigt, wobei nur der oberflächige Schmelz blau wird. Das schneeweisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, geglüht wenig schwächer und langsamer.

Leucit vom Vesuv, graue, durchscheinende Krystalle von einem anderen Exemplare als die früher untersuchten. Das schneeweisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, nach dem Glühen etwas langsamer.

Pyrop aus Böhmen, lose Krystallkörner. Das röthlichgraue Pulver reagirt nicht alkalisch, beim Glühen wird es schwarz, nimmt aber bei fortgesetztem Glühen allmählig seine frühere Farbe wieder an und reagirt dann schwach alkalisch. Wird das erkaltete Pulver von Neuem geglüht, so wird es nicht mehr vorübergehend schwarz, reagirt aber noch ein wenig stärker.

Eisenthongranat, Almandin aus dem Zillerthale in Tirol, Krystalle, deren Splitter blaulichroth stark durchscheinen und glasartig glänzen. V. d L ruhig schmelzbar zu schwach

magnetischem, schwarzem Glase. Das licht röthlichgraue Pulver reagirt nicht alkalisch, dessgleichen auch nicht nach dem Glühen. Der Almandin zeigt mit Phosphorsalz geschmolzen im klaren Glase Eisenreaction und Kieselskelett, mit Soda auf Platinblech Manganreaction.

Kalkeisengranat, Allochroit von Drammen in Norwegen, derb mikrokrystallisch, hellgrün, zeigt auf Kluftflächen sehr kleine zahlreiche Kryställchen, ∞O. V. d. L. schmilzt er ruhig zu schwarzem, magnetischem Glase. Das grünlichgraue Pulver reagirt kräftig alkalisch, geglüht wird es gelblichgrau und reagirt noch stärker. Mit Phosphorsalz geschmolzen gibt er ein klares Glas mit Eisenreaction und Kieselskelett.

Kalkthongranat, rothbrauner, durchscheinender, glasglänzender, ∞O . 2O2 von der Alpe Lolen im Maigelsthale in Graubündten. V. d. L. ruhig schmelzbar zu dunkelgrauem Glase. Das gelblichweisse Pulver reagirt vor und nach dem Glühen in gleicher Weise stark alkalisch. — Kleine, weingelbe, stark glasartig glänzende, durchsichtige Krystalle ∞O . 2O2, welche unregelmässig ausgebildet aufgewachsen in Drusenräumen eines lockerkörnigen Gemenges von Augit, Magnesiaglimmer und Wollastonit von Fossa grande am Vesuv vorkommen. V. d. L. ruhig schmelzbar zu dunkelgelbem, durchsichtigem Glase. Das gelblichweisse Pulver reagirt stark alkalisch, nach dem Glühen etwas schwächer und langsamer. Nach einer qualitativen Untersuchung des Herrn Dr. V. Wartha enthält er wesentlich Kieselsäure, Thonerde, Kalkerde, Eisen und Spuren von Magnesia. — Graulichgrüner von Orawitza im Banat, Krystalle ∞O oder ∞O . 2O2, eingewachsen in einem krystallinischen Gemenge von gelblichweissem Wollastonit und blaulichweissem Calcit. In kleinen Stückchen ist er mehr grün als grau und durchscheinend, schmilzt v. d. L. leicht und ruhig zu einem grünlichgelben Glase; das gelblichgraue, nach dem Glühen etwas gelbere Pulver reagirt vor und nach dem Glühen gleich stark alkalisch.

Vesuvian von Zermatt in Wallis in der Schweiz, bräunlichgrüne, schöne, flächenreiche, durchscheinende und stark glänzende Krystalle; v. d. L. leicht mit Aufwallen zu gleichgefärbtem, blasigem Glase schmelzbar. Das graulichweisse Pulver reagirt

stark alkalisch, nach dem Glühen ebenso, nur etwas langsamer, um so langsamer, je stärker das Pulver geglüht wird. — Vesuvian von der Mussa-Alpe in Piemont, grasgrüner, durchscheinender, glänzender Krystall, auf den Bruchflächen mit wachsartigem Glasglanze, in dünnen Splittern halbdurchsichtig. V. d. L. leicht mit Aufwallen zu grünlichgelbem Glase schmelzbar. Das graulichweisse Pulver reagirt vor und nach dem Glühen stark alkalisch.

Wernerit, *Mejonit* vom Vesuv, farblose, halbdurchsichtige, glasartig glänzende Krystalle $\infty P \, . \, \infty P\infty \, . \, P$; v. d. L. mit Aufschäumen zu schaumigem Glase schmelzbar. Das schneeweisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, geglüht etwas langsamer, aber ebenso stark.

Epidot vom St. Gotthard, graulichgrüne, durchscheinende, glasartig glänzende, in Quarz eingewachsene, stenglige Krystalle; das weisse Pulver reagirt langsam, aber recht deutlich alkalisch, durch Glühen wird es gelblichgrau und reagirt noch rascher. V. d. L. an der Oberfläche blumenkohlartig anschwellend, die Anschwellungen eine schwarze, unschmelzbare Schlacke bildend. — Epidot von Zermatt in Wallis, hell gelblichgrüne, dicke, undeutliche, stenglige Krystalle mit deutlichen Spaltungsflächen, im Aussehen an Vesuvian erinnernd, doch ausser durch die Spaltungsflächen sofort durch das Verhalten v. d. L. als Epidot erkennbar. Das gelblichgraue Pulver reagirt schwach, aber deutlich alkalisch, bleibt beim Glühen unverändert und reagirt ebenso, eher noch etwas schwächer.

Orthoklas, *Sanidin* vom Monte Somma am Vesuv, farblose bis weisse, durchsichtige bis durchscheinende, stark glänzende, mit Nephelin- und Amphibol-Krystallen locker verwachsene Aggregate bildend. Das schneeweisse Pulver reagirt vor und nach dem Glühen in gleicher Weisse sehr schwach alkalisch.

Amphibol vom Monte Somma am Vesuv, mit dem soeben angeführten Orthoklas und dem oben erwähnten Nephelin locker verwachsene, schwarze, undurchsichtige, stark glänzende, schilfartig ausgebildete Krystalle $\infty P \, . \, \infty P\infty \, . \, \infty P\acute{\infty}$, an den Enden mit verschiedenen Flächen, aber meist verbrochen. Das grünlichgraue Pulver reagirt stark alkalisch, wird beim Glühen grau-

lichbraun und reagirt langsamer. V. d. L. schmilzt dieser Amphibol leicht zu schwarzem, glänzendem Glase.

Diopsid aus dem Zillerthale in Tirol, stenglige, nach der Dicke mehr oder weniger dunkelgrüne bis hellgrüne, halbdurchsichtige bis fast durchsichtige, stark glasartig glänzende Krystalle; v. d. L. mit schwachem Aufwallen zu weissem bis gelblichem Glase schmelzbar, mit Soda auf Platinblech geschmolzen schwache Manganreaction ergebend. Das kreideweisse Pulver reagirt stark alkalisch, nach dem Glühen langsamer.

Olivin vom Vesuv, lose, durchsichtige, ölgrüne Krystalle, als Geschiebe vorkommend mit abgerundeten Kanten und Ecken. Das gelblichweisse Pulver reagirt stark alkalisch, reagirt auf Platinblech erhitzt und bräunlichgrau geworden fast ebenso stark, nur langsamer, dagegen mit dem Löthrohre bis zum beginnenden Schmelzen behandelt nur noch sehr schwach. Bei dieser Behandlung wurde das Pulver ockergelb bis blass ziegelroth, das an den Rändern des Häufchens entstehende Schmelzglas ist schwarz und wenig glänzend.

Titanit, hellgrüne, durchsichtige Krystalle von der Roseinbrücke im Tavetsch in Graubündten; das schwach gelblichweisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, wird im Kolben geglüht isabellgelb und reagirt langsamer, aber ebenso stark alkalisch. Kleine Stückchen v. d. L. erhitzt werden gelb und bei längerem Erhitzen wieder grün, sind schwer schmelzbar an den Kanten zu einem weisslichen Glase. Das mit Phosphorsalz erhaltene klare Glas ist heiss grün, kalt lila und enthält ein geringes Kieselskelett. — Titanit von Zermatt in Wallis, bis $^3/_4$ Zoll grosse, röthlichgraue bis schmutzig fleischrothe, durchscheinende, an der Oberfläche rauhe, schimmernde Krystalle mit deutlichen Spaltungsflächen, welche demantartigen Wachsglanz zeigen. Beim Erhitzen werden kleine Stückchen v. d. L. honiggelb und klarer als sie vorher waren, bei dem beginnenden Schmelzen etwas dunkler. Das graulichweisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, wird beim Glühen gelblichweiss und reagirt etwas langsamer. Im Phosphorsalz zeigt er schwache Eisenreaction und beim Erkalten die Reaction auf Titansäure. Auf diesen Titanitkrystallen sitzen kleine, dunkelgrüne Granatkrystalle, ∞O, wahrscheinlich Kalkeisengranat, welcher bei Zermatt vorkommt.

Boracit, farblose, kleine, stark glänzende Krystalle, $\infty O \,.\, \infty O \infty \,.\, \frac{O}{2} \,.\, \frac{O'}{2}$ im Gyps von Lüneburg. Das Pulver reagirt vor und nach dem Glühen stark alkalisch. Das weisse Pulver wird beim Glühen gelblichweiss.

Magnesit, weisser, krystallinisch-grobkörniger, von St. Kathrein bei Bruck an der Mur in Steiermark, reagirt als Pulver kräftig alkalisch.

Mesitin von Traversella in Piemont, hellbraune, durchscheinende, perlmutterglänzende Krystalle, R . ½R'; das gelblichgraue Pulver reagirt deutlich alkalisch, wird beim Glühen braun und reagirt dann stark. V. d. L. ist er unschmelzbar, wird schwarz und magnetisch. In kalter Salpetersäure löst er sich unter Brausen.

Smithsonit von Chessy bei Lyon, grasgrüne, durchsichtige, glänzende Krystalle 2R'; das weisse Pulver reagirt nicht alkalisch, geglüht wird es dunkelbräunlichgrau und wirkt intensiv alkalisch, doch dürfte diese Reaction nicht oder nicht allein dem Zinkoxyd zuzuschreiben sein. Die grüne Farbe der Krystalle und die dunkelgraue des Pulvers beim Glühen rührt von Kupfer her, wie die Prüfung mit Phosphorsalz zeigte, ausserdem fand Herr V. Wartha eine sehr geringe Menge von Magnesia darin. Der Smithsonit ist unschmelzbar, gibt auf Kohle Zinkbeschlag, welcher durch Kobaltsolution grün wird.

Hydrozinkit von Santander in Spanien, stalaktitisch, dicht, weiss; v. d. L. unschmelzbar, gibt auf Kohle Zinkbeschlag, welcher durch Kobaltsolution schön grün wird; auch die mit Kobaltsolution befeuchtete und geglühte Probe wird grün und blau. Das schneeweisse Pulver reagirt nicht alkalisch, erst nach längerer Zeit zeigen sich schwache Spuren; geglüht wird es graulichweiss (heiss ist es gelb) und reagirt sehr schwach, doch allmählig tritt die rothe Färbung deutlich hervor.

Sphalerit aus Ungarn, ? blassgelblichbrauner, an den Kanten durchscheinender, krystallinisch körniger, eingewachsen in schwarzem Kieselschiefer, begleitet von weissem Quarz. Die stark glänzenden Spaltungsstückchen sind halbdurchsichtig, das Pulver gelblichweiss, reagirt nicht alkalisch; beim Glühen ist es gelb, nach dem Abkühlen graulich und reagirt nicht alkalisch.

Das mit Kobaltsolution befeuchtete Pulver wird auf Platinblech geglüht spangrün, dessgleichen auf Kohle.

Galenit vom Harz, krystallinisch grobkörniger. Das schwarze, mit destillirtem Wasser angeriebene Pulver reagirt sehr schwach, aber entschieden alkalisch, sowohl auf Curcuma-, als auch auf Lakmuspapier. Bei krystallinisch kleinkörnigem Galenit von Monte Poni in Sardinien konnte ich jedoch auf diese Weise keine Reaction wahrnehmen, wogegen Herr Dr. V. Wartha bei gefälltem Schwefelblei auch eine sehr schwache Reaction beobachtete.

Anglesit von Monte Poni in Sardinien, farblose, durchsichtige, stark glänzende Krystalle; das schneeweise Pulver reagirt nicht alkalisch, auf Platinblech geglüht wird es am Rande des Häufchens gelblich und reagirt schwach alkalisch. Wird das Pulver auf Platinblech v. d. L. geschmolzen, was ziemlich leicht geschieht, so ist der Schmelz heiss citronengelb, kalt schneeweiss; derselbe pulverisirt wirkt schwach alkalisch.

Scheelit von Schlaggenwald in Böhmen, weisses Krystallstück. Das schneeweisse Pulver reagirt nicht alkalisch, dessgleichen auch nicht, wenn es im Glaskolben geglüht wird. Wenn man dagegen das Pulver mit destillirtem Wasser anfeuchtet und in das Platinöhr streicht oder ein kleines Klümpchen auf Platinblech legt und so den Scheelit v. d. L. in der Reductionsflamme behandelt, so tritt eine deutliche bis starke alkalische Reaction ein, um so stärker, je anhaltender der Scheelit in der Reductionsflamme behandelt wird, wobei er an der Oberfläche grau wird.

Lazulith, blaue Krystalle aus dem Graves-Gebirge in Lincoln County in Georgia; das blaulichweisse Pulver reagirt nicht alkalisch, geglüht verliert es die Farbe vorübergehend, reagirt nicht, dessgleichen auch nicht, wenn es im Platinöhr v. d. L. behandelt wird, wobei es die Farbe verliert und dann gelb bis ziegelroth wird. Mit Kobaltsolution befeuchtet und geglüht nimmt es eine schmutzig dunkelblaue Farbe an

Apatit vom Berge Sella am St. Gotthard, kleiner, farbloser Krystall, welcher beim Erhitzen deutlich parallel der Basis zersprang, reagirte, als Pulver stark mit dem Löthrohre behandelt, punctweise stark alkalisch.

Kassiterit aus Cornwall, schwarz, in Splittern braun durch-

scheinend. Das bräunlichgraue Pulver reagirt nicht alkalisch, im Kolben stark geglüht, wird es isabellgelb und reagirt alkalisch, noch stärker, wenn man das Pulver, mit destillirtem Wasser angefeuchtet, in das Platinöhr streicht und in der Reductionsflamme behandelt. — Schwarzer, in Splittern braun durchscheinender, krystallisirter Kassiterit von Zinnwald in Böhmen, zeigte auch als Pulver keine Reaction. Wurde dagegen das bräunlichgraue Pulver im Kolben stark geglüht, wobei es mehr gelblich wurde, so zeigten sich schon Spuren von alkalischer Reaction; starke Reaction trat aber auch hier ein, wenn man das in das Platinöhr gestrichene Pulver v. d. L. in der Reductionsflamme behandelte.

Rutil aus dem Tavetsch in Graubündten, granatrother, halbdurchsichtiger, stark glänzender Krystall; derselbe zeigte ein ähnliches Verhalten. Das graulichgelbe Pulver reagirte nicht, beim Glühen im Kolben wird es mehr röthlich, die alkalische Reaction zeigte sich schwach, dagegen stärker nach der Behandlung im Platinöhr v. d. L. in der Reductionsflamme. Das mit Kobaltsolution befeuchtete und auf Kohle geglühte Pulver wird blass gelblichgrün.

Diaspor von Dilln bei Schemnitz in Ungarn, fast farblose, durchsichtige Krystalle in Dillnit eingewachsen; das schneeweisse Pulver reagirt nicht alkalisch, nach dem Glühen auch nicht. Wenn man dagegen das geglühte Pulver, welches keine Spur von Reaction zeigt, mit destillirtem Wasser befeuchtet und ein Klümpchen auf Platinblech legt, dasselbe längere Zeit v. d. L. in der Reductionsflamme erhitzt, so tritt eine ganz entschiedene und kräftige alkalische Reaction ein. Man beobachtet auch diese Reaction, wenn man ein Klümpchen des angefeuchteten Thonerdepulvers in das Platinöhr streicht und in der Reductionsflamme behandelt, doch ist das Resultat auf Platinblech sicherer zu erhalten, weil auf diesem die Reductionsflamme besser wirkt und das Platinblech selbst einseitig die Luft abschliesst. Die alkalische Reaction erkläre ich mir durch Bildung von Aluminiumoxydul, zumal es auch nahe liegt, die Thonerde, das Aluminiumoxyd mit Eisenoxyd vergleichend, eine dem Eisenoxydul analoge Verbindungsstufe des Aluminium mit Sauerstoff als möglich vorauszusetzen, deren Bildung hier durch die alkalische Reaction

angezeigt wird, während Thonerde als solche, das Aluminiumoxyd keine Spur von Reaction zeigt. Herr Dr. V. Wartha übergab mir zur Vergleichung eine Probe chemisch dargestellter Thonerde, welche dasselbe Verhalten bei der Reduction zeigte, sowie er selbst auch die Versuche mit gleichem Erfolge wiederholte. Immerhin aber ist bei dem Diaspor der Versuch besser anzustellen, weil die durch Glühen desselben erhaltene Thonerde nicht so locker ist, wie die dargestellte. Ich habe die Versuche mit beiden mehrfach wiederholt und es ist dabei zu bemerken, dass man aus sehr nahe liegendem Grunde das Curcumapapier schon vorher befeuchtet haben muss, um das in der Reductionsflamme geglühte Klümpchen bald ablegen zu können, welches man dann auf dem Papier zerdrücken muss, auch noch selbst etwas befeuchten, aber nur ein wenig, denn zuviel Wasser ist bei diesem und anderen Versuchen nicht zweckmässig.

Auf Grund der obigen und der früher mitgetheilten Resultate und nachdem die Zahl der von mir geprüften Species sich auf 80 beläuft, erscheint es mir von Interesse, einige allgemeinere vergleichende Bemerkungen daran zu knüpfen, wenn freilich auch zu erwarten ist, dass die fortgesetzte Untersuchung zu bestimmteren Folgerungen führen wird.

Die grosse Anzahl von Silicaten hat zunächst gezeigt, dass ein mehr oder minder bemerklicher Grad der Auflösung in Wasser zu beobachten ist, doch scheint von diesem allein nicht immer die Stärke der Reaction abzuhängen, wie man bei solchen Species sieht, welche in der Qualität der Bestandtheile, nicht aber in der Quantität übereinstimmen. So z. B. verhalten sich

Natrolith mit $1Na_2O$, $1Al_2O_3$ $3SiO_2$, $2H_2O$
Analcim » » » 4 » »

so verschieden, dass der Natrolith mit geringerem Gehalt an Kieselsäure stärker reagirt als der Analcim. In dieser Hinsicht stimmt das Verhalten des

Leucit mit $1K_2O$, $1Al_2O_3$ $4SiO_2$ und des
Orthoklas » » » $6SiO_2$

von denen der Leucit stärker reagirt, ferner das Verhalten des

Spodumen mit $3Li_2O$, $4Al_2O_3$, $15SiO_2$ und des
Petalit » » » $30SiO_2$,

von denen der erstere stark, der zweite sehr schwach reagirt,

ferner das Verhalten des Nephelin und Albit und des zwischen beiden stehenden Hauyn und Nosean, wenn man bei diesen beiden von dem Zusatz zum Silicat absieht, ferner das Verhalten des Prehnit gegenüber den an Kieselsäure reicheren oder weniger Kalkerde enthaltenden Species Stilbit, Desmin, Chabacit und Laumontit. Auch der Apophyllit reiht sich dem Prehnit an, nur enthält er keine Thonerde.

Bei Verschiedenheit der alkalisch reagirenden Basen kann man dieses Verhältniss nicht vergleichen, obgleich auch da der höhere Kieselsäuregehalt influenziren mag und bei gleichem Kieselsäuregehalt die alkalische Basis stärker einwirken dürfte, als die alkalischen Erden, wie das Verhalten des Nephelin und Anorthit zeigt, welche beiden nahezu dasselbe Verhältniss der Kieselsäure, aber verschiedene Basis haben.

Das Verhalten des Wernerit, Vesuvian, Kalkeisen- und Kalkthongranates und des Epidot ist gleichfalls den Verhältnissen angemessen. Bei den Granaten ist die alkalische Reaction ein sehr bequemes Unterscheidungsmittel des Kalkeisen- und des Eisenthongranates, welche beiden v. d. L. zu einem magnetischen Glase schmelzen, während der erstere kräftig, der letztere nicht reagirt. Auffallend ist das Verhalten des Pyrop und des Turmalin, bei welchen man Reaction vermuthen würde und doch reagiren sie vor dem Glühen nicht. Bei der grossen Verschiedenheit der Turmaline werden vielleicht fernere Untersuchungen Unterschiede in der Reaction ergeben.

Bei Muscovit, Phlogopit und Biotit ist die starke Reaction der beiden letzteren im Einklange mit dem Verhältnisse der Kieselsäure; bei den wasserhaltigen Magnesia-Silicaten Steatit, Pennin, Klinochlor, Chlorit und Serpentin ist die mehr oder minder starke Reaction durch das relativ niedere Verhältniss der Kieselsäure erklärlich, das Verhalten des Jefferisit aber vielleicht davon abhängig, dass derselbe durch Verwitterung verändert ist, wodurch die Erscheinung der alkalischen Reaction in gewissem Grade beeinflusst werden mag, wie auch das verschiedene Verhalten des Chlorit, Pennin und Klinochlor, sowie bei den sogenannten Zeolithen das Verhalten des Laumontit zeigt.

Bei den Silicaten ohne Thonerde, Grammatit, Diopsid, Wollastonit und Olivin enthält der letztere wohl mehr Basis, aber

nur Magnesia und noch dazu das nicht reagirende Eisenoxydul, woraus an sich erklärlich ist, dass der Olivin nicht stärker als die anderen reagirt, selbst wenn man nicht annehmen wollte, dass er schwieriger löslich wäre, wozu man wohl wegen des relativ höheren specifischen Gewichts Veranlassung hätte. Der Beachtung werth ist die starke Reaction des Titanit und Datolith, doch verhält sich der letztere wie die sogenannten Zeolithe, wenn man die Borsäure analog der Thonerde in demselben auffasst und dann ist sein Kieselsäuregehalt in der Reihe der Kalkerde enthaltenden niedrig, während bei dem Titanit wie bei den Silicaten überhaupt, abgesehen von ihrer Verschiedenheit der Löslichkeit und der reagirenden Basen, die Anwesenheit der Titansäure, sowie die der Kieselsäure nicht sehr die Reaction hemmt, weil beide Säuren schwache sind und daher die alkalische Reaction nicht unterdrücken, während der Scheelit nicht vor dem Glühen reagirt, weil die Wolframsäure eine stärkere ist.

Das Verhalten der Carbonate scheint wesentlich durch das Löslichkeits-Verhältniss bedingt, wesshalb Calcit schwächer als Dolomit, beide schwächer als Magnesit reagiren, weil der letztere am leichtesten in Wasser löslich ist, daher hier die an sich schwächere Basis eine stärkere Reaction hervorruft. Verglichen mit den Silicaten scheint die Kohlensäure die Reaction überhaupt stärker zu hemmen als die Kieselsäure, vorausgesetzt, dass man zwei Verbindungen mit gleicher Basis und gleichem Sauerstoffverhältniss als im gleichen Grade lösliche vor sich hätte. Dadurch würde die auffallend verschiedene Reaction des Wolastonit und Calcit erklärlich, welche beide mit einander im Gemenge vorkommen und darum an eine nahezu gleiche Löslichkeit denken lassen.

Bei den Sulfaten und Phosphaten hindert jedenfalls die Säure die alkalische Reaction, weniger das Verhältniss der Löslichkeit, worüber man erst vergleichende Schlüsse ziehen könnte, wenn diese Species sowie auf die alkalische, auch auf die saure Reaction geprüft sein werden. Einige in dieser Richtung gemachte Versuche werde ich später mittheilen, da ich dieselben nur nebenbei anstellte und mir jetzt wesentlich daran lag, die alkalischen Reactionen an einer möglichst grossen Zahl von Species zu beobachten.

Beschreibung einiger paragenetisch interessanter Gold-Vorkommen in Georgia, Nord-Amerika

von

Herrn Dr. **Herm. Credner.**

Durch Maryland, Virginia, die beiden Carolinen, das östliche Tennessee, Georgia und Alabama * zieht sich in einer Breite von durchschnittlich 50 Miles ein mächtiges System von Chlorit-, Talk-, Glimmer- und Thonschiefern, Quarziten, Itakolumiten und Sandsteinen, welche die typischen Repräsentanten des takonischen oder vorsilurischen Systems sind und als Muttergestein einer grossen Reihe von Erzlagerstätten grosse technische Wichtigkeit besitzen.

So wechselnd der qualitative Habitus und die Grösse dieser Vorkommen auch sind, — sie können Eisen-, Blei-, Mangan-, Kupfer- oder Golderze führen und in ihrer Mächtigkeit und Ausdehnung zwischen wenigen Zollen und Hunderten von Fussen schwanken, — ihr geologischer Charakter als flache, langgezogene, lenticuläre Einlagerungen, als Imprägnationen oder der Schichtung parallele Betten bleibt sich gleich. Wahre Gänge sind jenem Schichtensysteme fremd, — die Erze finden sich hier auf primärer Lagerstätte. Ein typisches und das grossartigste

---

* Herm. Credner, die Goldregion von Virginia, berg- u. hüttenm. Zeitg. Jahrg. *1866*, No. 17. — Geognostische Skizzen aus Virginia, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Jahrg. *1866*, pg. 77. — Geognostische Beschreibung der Umgegend von Dahlonega in Georgia, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. im nämlichen Jahrg. — Die Kupfererzlagerstätten von Ducktown in Tennessee, berg- u. hüttenm. Zeitg. Jahrg. *1867*, No. 1.

Beispiel dieser Zwischenlagerungen, welche vom Nebengestein nicht scharf getrennt, sondern durch allmähliche Übergänge mit ihm verbunden sind, repräsentiren die Kupfererzlagerstätten von Ducktown in Tennessee: Imprägnationen mit lenticulärem, massivem Kerne von bis zu 400 Fuss Mächtigkeit und meilenweiter Erstreckung. In derselben Weise, wie diese mit Eisenkiesen gemengten Kupfererze, finden sich z. B. in der London- und Buckingham-Mine in Virginia und in der Haile-Mine in Süd-Carolina Imprägnationen von goldhaltigem Schwefelkies im Talkschiefer; nahe Dahlonega Imprägnationen von freiem Golde in Itakolumitischem Gesteine und in weissen Glimmerschiefern, während am häufigsten in Form linsenförmiger Quarz-Einlagerungen ein Medium für das Vorkommen des Goldes hinzutritt.

Diese kurzen Andeutungen über den geologischen Charakter der südlichen Gold-Vorkommen wiederhole ich hier, trotzdem sie bereits an den citirten Stellen genauer abgehandelt sind, um nicht bei jeder der nachfolgenden gedrängten Beschreibungen einzelner Gold-Vorkommen zu Erläuterungen von allgemeiner Natur gezwungen zu sein.

1) Gold mit Granaten und Tellurwismuth im Chloritschiefer. Die Umgebung von Dahlonega besteht vorherrschend aus sandig-schieferigen Quarziten, Itakolumiten und glimmerreichen, sehr weichen Schiefern. Ungefähr $2^1/_2$ Miles östlich von erwähnter Stadt sind an den Thalgehängen des Chestatee-Flusses durch eine tiefe Schlucht blaugrüne, schuppigkörnige Chloritschiefer entblösst, welche NO.—SW. streichen und steil gegen SO. einfallen. In einer bestimmten, jedoch weder durch Schichtungsflächen noch Klüfte begrenzten Zone dieser Chloritschiefer, welche höchstens 3 Zoll Mächtigkeit erreicht, und zwar allein in ihr treten eine Menge 1 bis 2 Fuss langer und $^1/_2$ bis 1 Zoll mächtiger Schmitzen, sowie einzelne nussgrosse Ausscheidungen von weissem, glasigem Quarz auf. Von diesen Quarzen sowohl, wie direct von jenen Schiefern selbst, nur in ersteren deutlich hervortretend, sind rother Granat, Blättchen von silberweissem Glimmer, Einsprenglinge von Schwefelkies und Brauneisenstein, sowie vereinzelte, kleine, schuppige Partien von lichtbleigrauem Tellurwismuth (Tetradymit) umschlossen. Vereint mit ihnen tritt Gold in einer Weise auf, dass sich die be-

schriebene Zone schon in einer Entfernung von mehreren Schritten erkennen lässt. Durch den Chloritschiefer ziehen sich kleine spaltenförmige Drusenräume, deren dunkelgrüne Wandungen das Gold in Dendriten bekleidet, oder wie Sand darüber gestreut erscheint. Hie und da hängt es in traubenförmigen Büscheln, durchwachsen von kleinen, wasserhellen Quarzkrystallen, nur durch einen dünnen Draht am Schiefer fest und besteht in diesem Falle aus verzogenen, jedoch glänzenden Krystallen, wie denn fast die sämmtlichen in solchen Drusenräumen angeschossenen Blätter und zähnigen Flittern ein oder zwei stark glänzende Flächen aufweisen.

Traue ich auch diesem, wenngleich im Einzelnen oft reichen Gold-Vorkommen keine Nachhaltigkeit zu, lege ihm also keinen bergbaulichen Werth bei, so dürfte es doch mit Bezug auf die Geologie und dessen gewiss seltene Paragenesis mit Granat und Tellurwismuth, sowie sein Vorkommen direct in Chloritschiefer einer Erwähnung werth sein.

2) Gold mit Tellurwismuth im Hornblende-Gneiss. Zwischen den weichen, glimmerigen Schiefern und sandigen, goldführenden, dem Itakolumit verwandten Quarziten von Dahlonega treten dann und wann Einlagerungen von sehr hartem, feinkörnigem, syenitischem Gneisse von bandartig gestreift hellerer und dunklerer Farbe auf. Eine derselben, die »Bolin Field's Vein«, welche im Thale und z. Th. im Flussbette des Chestatee-Flusses ungefähr 3 Miles südöstlich von Dahlonega aufgeschlossen ist, wurde vor wenig Jahren durch ihre erstaunlich reiche Goldführung bekannt. Diese Lagerstätte besteht, wie gesagt, aus feinkörnigem, hartem Hornblende-Gneiss und enthält, — wie es in dieser Gesteinsart häufiger vorkommt, eine grosse Menge linsenförmiger Quarzschmitze, von einer Länge, welche die mehrerer Fusse erreichen kann. Ein Paar dieser Quarz-Einschlüsse, welche an ihrer weitesten Stelle bis zu 2 Zoll stark wurden, waren von moos-, draht- und blattförmigem Golde so durchwachsen, dass Quarz und Gold in gleicher Menge gemischt zu sein schienen, — dass ein einziger Schuss für über 3000 Doll. Gold warf, — dass kleine, nicht viel über faustgrosse Stücke Hunderte von Dollars werth waren. In diesen goldführenden Quarzeinlagerungen fand sich Tellurwismuth in Blättern von fast Quadrat-Zoll

Grösse und Liniendicke, meist im Quarz, oft aber auch unmittelbar zwischen dem Golde liegend.

Dr. Genth in Philadelphia hat zur Zeit der Entdeckung des oben beschriebenen Vorkommens Analysen dieses seltenen Minerals gemacht und seine Zusammensetzung zu 50,90 Bi, — 47,74 Te Spuren von Cu, Fe, Au und Se festgestellt.

3) Krystallisirtes Gold mit Arsenikkies, Skorodit und Pharmakosiderit im Talkschiefer. Die Mitte von Cherokee County im nordwestlichen Georgia wird von einem mächtigen System von weissen, glimmerigen und granatreichen Schiefern durchzogen, in welchen die ziemlich lose neben einander liegenden Glimmerblätter quadratzollgross und die Granaten cubikzollgross werden können. Zwischen ihnen liegt eine Schichtenfolge schneeweisser, sehr weicher, zerreiblicher Talkschiefer. In diesen tritt auf dem unter dem Namen Sixes bekannten Landcomplexe eine in ihrer Mächtigkeit zwischen 8 und 14 Zoll schwankende Zone auf, welche durch Eisenoxydhydrat, das seinen Ursprung sich zersetzenden Concretionen von Arsenikkies verdankt, gelblichbraun gefärbt und dunkelbraun gefleckt ist.

Jene lose zwischen den Schiefern liegenden Concretionen variiren zwischen Hasel- und Wallnuss-Grösse, haben eine ovale Form und eine rauhe, höckerige Oberfläche, und sind von Eisenocker mehr oder weniger dick überzogen. Sie bestehen, wie gesagt, aus Arsenikkies, welcher ähnlich wie schnell getrocknete Thonkugeln von einer Menge Sprünge nach allen Richtungen durchzogen ist. Während der Arsenikkies auf der frischen Bruchfläche silberweiss ist, sind die Wandungen jener Spalten grau angelaufen und zum grössten Theil von oft ausgezeichnet ausgebildeten, auf ihren Flächen mit starkem Glasglanz, fast Diamantglanz spiegelnden Krystallen von Skorodit und Pharmakosiderit überzogen. Erstere walten an Menge vor der letzteren Mineralspecies vor, überragen sie auch bedeutend an Grösse. Sie sind lauch- bis schwärzlichgrün gefärbt, durchscheinend, bilden drusige Überzüge auf dem Arsenikkies und lassen die Combination von Pyramide, Brachypinakoid und Makropinakoid erkennen. Zwischen den einzelnen Krystallen des Skorodits treten Gruppen von kleinen, scharf ausgebildeten Würfeln von

Pharmakosiderit auf, welche bald smaragdgrün, bald grünlichgelb, bald braungefärbt sind.

In diesen Concretionen von Arsenikkies, dem aus ihm resultirenden Eisenocker, vorzüglich aber in den Talkschiefern, welche die durch das Vorkommen von Arsenikkies bezeichnete Zone bilden, findet sich Gold in aussergewöhnlich grosser Menge. Neben staub- und kornförmigen Vorkommen und dendritischen, feder- und moosähnlichen Gestaltungen sind es Krystalle, welche durch ihre verhältnissmässige Häufigkeit jene goldführende Zone so interessant machen.

Die gewöhnliche Form der Krystalle, — welche oft 3 Linien Durchmesser erreichen, — ist die Combination von Octaëder und Würfel im Gleichgewichte. Daneben kommt das Octaeder mit geringer Abstumpfung der Ecken durch den Würfel und noch seltener das reine Octaëder vor. Bei grösseren Krystallen sind nur die Kanten scharf ausgebildet und glänzend, welche dann über die tiefer liegenden und rauhen Flächen hervorragen; weniger gewöhnlich sind die Fälle, wo der Krystall vollständig ausgefüllt ist. Zuweilen sind vier Würfelflächen säulenförmig in die Länge gezogen und noch öfter erscheinen nur ein Paar Flächen am Ende moosförmiger Gestalten.

Da diese goldführende Zone von Talkschiefern von einem kleinen Bache gekreuzt wird, so sind, wie bei der geringen Widerstandsfähigkeit jener Schiefer natürlich, viele Gold umschliessende Gesteinsstücke von dort mit weggeführt worden. Das Wasser hat sie zerkleinert und die schweren Theile bei seinem Eintritt in eine Niederung als Sand und Gerölle wieder abgesetzt. Bei der Verarbeitung der so entstandenen Goldseifen wurden die ersten und schönsten Krystalle gefunden. Jetzt, wo diese Flussanschwemmungen ausgewaschen sind, in welchen das Gold durch einen natürlichen Aufbereitungs-Process concentrirt worden war, und wo man beginnt, die primären Lagerstätten abzubauen, werden schöne Krystalle etwas seltener und gehen meist durch die Berührung mit dem zum Fangen des Goldes benutzten Quecksilber zu Grunde.

4) Gold mit Schwefel und Brauneisenstein im Quarz. Die goldführenden Quarze von Burnt Hikory, 12 Miles südwestlich von Ackworth im nordwestlichen Georgia sind, ebenso

wie die Glimmerschiefer, zwischen denen eingelagert sie auftreten, zum grössten Theil härter als die der mehr im Herzen Georgia's gelegenen Golddistricte und haben dann stellenweise eine wenig versprechende, blaugraue Färbung und einen chalcedonigen Habitus. Dagegen sind sie an anderen Stellen um so reicher an Einschlüssen von feinem, freiem Golde und güldigem Schwefelkiese. Da, wo der Quarz von Einsprenglingen von letzteren oder seinen Verwitterungs-Producten angefüllt ist, welche zwischen Nadelkopf- und Cubikzoll-Grösse schwanken, nimmt er selbst eine dunkelbraunrothe Farbe und einen mehr sandigen, quarzitartigen Charakter an.

Der Schwefelkies am Ausgehenden dieser sämmtlichen langgezogenen Quarzeinlagerungen ist, wie gewöhnlich so auch hier, in Brauneisenstein übergegangen, welcher theils dicht ist und in diesem Falle noch die Blätterdurchgänge des Schwefelkieses besitzt, — theils eine zellig poröse Natur hat, — theils die Innenseiten der würfeligen Hohlräume, welche durch die Verwitterung des Schwefelkieses resultirten, glaskopfartig oder mikro-stalactitisch überzieht.

In den Poren und Zellen jenes schwammigen, bienenwabenähnlichen Brauneisensteins tritt S c h w e f e l in z. Th. strohgelben, z. Th. wachsfarbigen Körnern auf, an welchen hie und da eine glänzende Krystallfläche zu beobachten ist. Da, wo das Eisenoxydhydrat die Hohlräume im Quarze nur auskleidet, findet sich der Schwefel auf dieser Kruste in krystallinischen Anschüssen, kleinen, zackigen Auswüchsen, oder als Mehlschwefel, füllt auch wohl einzelne Würfelräume ganz aus, — bildet also Pseudomorphosen nach Schwefelkies, — und ist in diesem Falle von dunklerem Gelb.

G. Rose (Quenst. Mineralogie pg. 567) nimmt bei Deutung der Afterkrystalle von Schwefel nach Schwefelkies, wie er sie im Quarze der Goldgruben von Beresow im Ural fand, an, dass 2 Atome Schwefelkies durch 3 Atome Wasser in 1 Atom Eisenoxyd, 3 Atome Schwefelwasserstoff und 1 Atom Schwefel zerlegt wären, — eine Erklärung, welche wir auch auf das oben beschriebene Georgia-Vorkommen anwenden können.

Das Gold sowohl, welches früher von Schwefelkies umschlossen war und jetzt im Brauneisenstein deutlicher hervortritt,

als das, welches unmittelbar im Quarze enthalten ist, kommt mit dem Schwefel in directer Berührung vor. Es ist nicht von besonders auffälliger Grösse, im Gegentheil fein vertheilt und macht so zwar den Burnt-Hikory-Quarz zu einem sehr abbauwürdigen Golderze, würde aber unsere mineralogische Aufmerksamkeit nicht auf sich gezogen heben, wenn seine Paragenesis mit Schwefel nicht eine so interessante wäre.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Würzburg, den 25. März *1867*.

Im Jahrg. *1864*, S. 222 des N. Jahrb. habe ich eine von Hrn. Seidel ausgeführte Analyse des gelben arsenhaltigen Pyromorphits von Badenweiler mitgetheilt, welcher dort mit grünem, arsenfreiem, z. Th. in der Combination ∞P . oP, z. Th. in fassförmigen oder gerstenkornartigen Gestalten vorkommt. Einer meiner Zuhörer, Hr. Dr. Lindenborn aus Würzburg, hat auch die grüne Varietät quantitativ untersucht. Aus der Zusammenstellung dieser Analyse a. mit der des gelben von Hrn. Seidel b. ergibt sich, dass der gelbe Pyromorphit sich an bestimmbaren Bestandtheilen nur durch den geringen Gehalt an Arsensäure von dem grünen unterscheidet. Die dunkel orangegelben Varietäten sind, wie der Kampylit, durch Chrom gefärbt, welches offenbar als in äusserst kleiner Quantität eingemengtes chromsaures Bleioxyd vorhanden ist.

	a.	b.
Bleioxyd	77,22	77,46
Kalk	2,36	2,40
Phosphorsäure	16,80	16,11
Arsensäure	0,00	0,66
Chlor	2,73	2,64

Über die Entdeckung des Cölestins in unserem Wellenkalke, sowie andere neue mineralogische Beobachtungen werde ich später Mittheilung machen, für heute nur noch die Bemerkung, dass ich an nassauischen Stücken des gegenwärtig in weiten Kreisen interessirenden Staffelits Krystalle desselben und zwar Rhomboëder gefunden habe. Die zur weiteren Erörterung dieses Gegenstandes erforderlichen Analysen sind noch nicht beendigt. Dass der Staffelit auch zu Amberg vorkommt, wenn auch nicht so schön, wie in Nassau, ist jedoch bereits ausser Zweifel.

F. Sandberger.

Heidelberg, am 27. März 1867.

Gestatten Sie mir, Ihnen eine kurze Mittheilung über die Ergebnisse einer vorläufigen Untersuchung des Muschelkalks am unteren Neckar zu machen. Zu genauerer Durchforschung des Gebietes und zu weiteren Aufsammlungen hoffe ich nach der Heimkehr von einer grösseren Reise im Sommer Zeit zu finden.

Man begegnet in den wenigen, über nordbadische Trias bekannt gewordenen Abhandlungen wohl der Ansicht, als sei der Wellenkalk die einförmigere, der Muschelkalk aber die mannigfaltiger gegliederte und versteinerungsreichere Abtheilung des mittleren Trias. Ich habe im Gegentheil gefunden, dass der Wellenkalk, besonders in Beziehung auf Mannigfaltigkeit der Entwickelung einzelner Schichten bei weitem mehr bietet als der Kalkstein von Friedrichshall.

Der geeignetste, mir bis jetzt bekannt gewordene Punct zur Beobachtung der Grenzgebilde zwischen buntem Sandstein und Wellenkalk ist der Abhang unter Schreckhof bei Diedesheim. Auf den obersten, mitunter helleren Schichten des bunten Sandsteins liegt mit etwa 20^{m} Mächtigkeit der Röth, aus einem Wechsel rother und grüner Thone und Mergel mit dünnen, glimmerreichen Sandseinbänkchen bestehend. Eines dieser Bänkchen, nahe an der oberen Grenze des Röthes enthält auf seiner Oberfläche in Menge *Anoplophora Fassaensis*, *Myophoria vulgaris* und *Gervillia cf. costata*.

Die nächstfolgende, dem Wellendolomit anderer Gegenden gleich zu stellende Abtheilung muss in ihren einzelnen Schichten noch genauer ausgemessen werden. Sie besteht aus etwa 2^{m} grobschieferigen Mergeln mit *Lingula tenuissima*, hartem Dolomit und gelbem, muschelig brechendem Dolomit mit *Lima striata* und anderen einzelnen Fossilien.

In den eigentlichen Wellenkalken, vom Wellendolomit bis zu den Mergeln der *Myophoria orbicularis* hinauf, bieten mehrere versteinerungsreiche Bänke ausgezeichnete Anhaltspuncte, unter denen eine Brachiopodenbank besondere Beachtung verdient. Was unter derselben liegt, kenne ich bis jetzt nur unvollständig, da Rutschungen an den Gehängen das anstehende Gebirge an den von mir besuchten Puncten bedeckten. Die Schichten darüber konnten jedoch schon genauer untersucht werden und dürfte es sich hier nur besonders noch um Vervollständigung der Petrefactenlisten handeln.

Unter der Brachiopodenbank erscheinen am ausgezeichnetsten harte, plattige Kalke mit *Ammonites Buchi*, *Natica* sp., *Pleurotomaria* sp., *Pecten discites*, *Lima lineata*, *Gervillia socialis*, *costata*, *Anoplophora Fassaensis*, *Cidaris grandaeva*, *Acroura* sp., *Encrinus* sp.

Ausserdem eine oder mehrere Bänke mit *Lima lineata* und ein knolliger Kalk, dessen Schichtungsflächen in ausgezeichneter Weise mit Pseudomorphosen nach Gyps bedeckt sind.

Eine Bank mit grossen Exemplaren von *Lima lineata*, an denen häufig kleine Individuen hängen, ganz erfüllt, macht den Schluss dieser Abtheilung und liegt unmittelbar unter der Brachiopodenbank. Beim Bau des Obrigheimer Tunnels kamen Tausende von *Lima* zu Tage.

Die Brachiopodenbank ist nur wenig mächtig und besteht aus sehr hartem, splitterigem, blauem Kalke mit viel Schwefelkies untermengt. Beim Verwittern entstehen Löcher, die mit den Höhlungen der Fossilien das Gestein grosslückig erscheinen lassen. Ich sammelte aus dieser Schicht bis jetzt: ***Ostrea complicata***, ***spondyloides***, ***ostracina***, ***Lima lineata***, ***radiata***, ***Myalina vetusta***, ***Myophoria elegans***, ***Spiriferina hirsuta***, ***fragilis***, ***Entrochus*** sp.

Auch dicht bei Heidelberg ist diese interessante Schicht noch zur Entwickelung gelangt, wie ich aus einem in den Weinbergen bei Rohrbach aufgenommenen Stücke mit ***Spiriferina fragilis*** sehe.

Die nun folgenden $9^1/_2{}^m$ typischer Wellenkalk enthalten nur einzelne Fossilien, bis dann in 2 blauen, klingend harten, rostbraun verwitternden Bänken wieder eine Bereicherung eintritt. Diese Kalke verwandeln sich bei fortschreitender Verwitterung in ein poröses, anscheinend oolithisches Gestein, dem Würzburger Schaumkalk ganz ähnlich, dem es bathrologisch und nach den Fossilien in der That auch ganz gleich steht. Überall ragen die durch 4^m Wellenkalk getrennten Bänke an den Gehängen heraus und sind so von weitem schon leicht kenntlich. Es ist mir aus dem Schaumkalk bekannt geworden: ***Macrocheilus Kneri***, ***Natica*** sp., ***Dentalium torquatum***, ***Pecten Schmiederi***, ***discites***, ***Albertii***, ***Lima lineata***, ***Gervillia mytiloides***, ***socialis***, ***Myophoria elegans***, ***laevigata v. cardissoides***, ***Myoconcha Thilaui***, ***Nucula Goldfussi***, ***Discina discoides***, ***Encrinus*** sp.

Der letztgenannte ***Encrinus***, meist fünfkantige Glieder, findet sich besonders zuunterst in der unteren und oben in der oberen Schaumkalkbank. Unter der Bezeichnung ***Encrinus pentactinus*** liegen auch mehrere Stücke desselben von Rohrbach in der Heidelberger academischen Sammlung. Die Schicht steht daselbst im unteren der beiden verlassenen Steinbrüche an, während in dem oberen ***Myophoria orbicularis*** bereits häufig auftritt.

Auf den oberen Schaumkalk folgen noch einzelne Bänke, ganz erfüllt mit ***Gervillia socialis***, ferner eine Geröllbank mit Knochenfragmenten von ***Nothosaurus***, eine dünne, splitterige Kalklage mit einer schlanken ***Lingula cf. Zenkeri*** etc. Den Schluss des Wellenkalkes bilden, wie überall, die Stinkkalke mit ***Myophoria orbicularis***, mehrere M. mächtig.

Über die Anhydritgruppe und den auf dem Gypse derselben umgehenden Bergbau hat Koch bereits Ausführlicheres mitgetheilt. Ebenso über den Hauptmuschelkalk, welcher hier, wie anderswo, in die Encriniten-Kalke und ***Nodosus***-Kalke sich theilen lässt. Aus ersterer, angeblich von Rohrbach, liegt in der academischen Sammlung ein Stück mit ***Retzia trigonella***, ***Cidaris grandaeva*** etc. Eine vollständige Aufzählung der zahlreichen, mir bekannt gewordenen Reste behalte ich mir vor.

Die plattigen Kalke der ***Nodosus***-Schichten werden häufig gebrochen und man bemerkt überall an der oberen Grenze derselben jene beiden Brachiopoden-Varietäten, die von Würzburg aus demselben Niveau bekannt gemacht wurden, nämlich die kleine ***Terebratula vulgaris var. cycloides*** und die grosse. Beide erfüllen gesondert das ganze Gestein, die kleinen mit ge-

schlossenen Schalen, die grosse zertrümmert und die Schalenfragmente aus den Wänden auswitternd.

Ob hierüber und unter der Lettenkohle noch eine besondere Abtheilung mit *Ceratites enodis* zu unterscheiden sein wird, bleibt festzustellen. Ich besitze die Art ausgezeichnet von Hoffenheim, doch konnte sie dort aus tieferen Lagen stammen. Die zwischen den Terebratelbänken und dem Lettenkohlensandstein liegenden Bänke sind für bauliche Zwecke nicht brauchbar, daher leider nicht aufgeschlossen, doch würden sie gerade sehr interessante Vergleichungspuncte mit Würzburg bieten. Die Untersuchung fordert hier eben mehr Geduld. Ich beschränke mich für jetzt darauf, zu bemerken, dass ich den glaukonitischen Bairdienkalk ganz typisch aufgefunden habe und ebenso die dünneren, zu demselben gehörigen Bänke, aus denen *Myophoria transversa*, *Goldfussi*, *Cardinia Keuperina* auswittern. Diese Schichten liegen dicht über dem Muschelkalke und noch ziemlich tief unter dem Lettenkohlensandstein. Ein System dünnschichtiger, grauer Sandsteine halte ich für den Widdringtonien-Sandstein und hoffe auch die Pflanze selbst noch zu finden. Da Sie uns bereits früher mit einem genauen Profil der Schichten über dem Lettenkohlensandstein bekannt gemacht haben, soweit solche bei Sinsheim aufgeschlossen sind, so wird es sich also nun nur noch um weiteren Ausbau des gewonnenen Gerüstes behufs der Vergleichung mit anderen Gebieten handeln.

Ein Blick auf das eben Mitgetheilte genügt, um die vollständige Übereinstimmung mit Würzburg erkennen zu lassen. Etwaige Abweichungen werden sich nur im Auftreten untergeordneter Schichten und wohl in der Vertheilung der einzelnen Fossilien zeigen. Letzterer Punct ist wohl zu berücksichtigen und kann in solchen über so weite Strecken verbreiteten Schichten, wie der Schaumkalk, zu interessanten Schlüssen führen.

Durch die Untersuchungen Sandberger's bei Karlsruhe, und ich konnte mich bei Ubstatt und Bruchsal schon selbst davon überzeugen, wissen wir, dass die Dinge südlich z. Th. schon anders liegen, so dass man von einer schwäbischen und einer fränkischen Entwicklung der Trias sprechen kann. Eine Linie von Wiesloch nach Gundelsheim scheint mir für das nördliche Baden die ungefähre Grenze beider Provinzen anzuzeigen. Weiteren Untersuchungen bleibt es vorbehalten, den Verlauf dieser Grenze gegen die von Sandberger angegebenen Berührungspuncte Würzburg-Lindelbach festzustellen und überhaupt darzuthun, inwiefern dieser provinzielle Unterschied für die einzelnen Abtheilungen der Trias ein durchgreifender ist.

Benecke.

Frankfurt a. M., am 29. März 1867.

Kalkspath und Pseudomorphosen des Granats von Auerbach an der Bergstrasse.

Das Auerbacher Bergwerk steht gegenwärtig wieder in lebhafterem Betrieb; es sind dabei einige Vorkommen gewonnen worden, welche Erwäh-

nung verdienen: das eine in Betreff des Baues der Krystalle, das andere als eine Umwandlung derselben.

Grosse, braune Spaltstücke des Kalkspaths, bis zu 190^{mm}, zeigen ungewöhnlich deutlich eine feine, graue, amianthähnliche Streifung im Innern, und zwar in der Richtung der schiefen Diagonale der Spaltflächen. Es ist diese Streifung, wie bereits in dem Nachtrag zu „Krystall und Pflanze" S. 218 angedeutet worden ist, nicht mit der Zwillingsfurchung zu verwechseln, welche in der Richtung der horizontalen oder längeren Diagonale zieht. Im Innern dieser grossen Stücke braunen, durchsichtigen Kalkspaths ist nun diese graue Streifung zum Theil braun und von ungewöhnlicher Dicke. Die Streifen haben Ähnlichkeit mit den bekannten Rutilnadeln im Bergkrystall, sie enden einerseits auf der Spaltfläche selbst, anderseits aber verlieren sie sich allmählich im Innern des Kalkspaths, sie sind etwa einen Zoll weit in's Innere zu verfolgen. Es sind Röhrenbildungen mit einer fremden, braunen und braungelben Substanz erfüllt, z. Th. in Wechsel von gelb, braun, weiss und wieder braun. Offenbar liegt hier ein ungeregelter, unvollständig hergestellter Bau des Kalkspaths vor; die braune oder graue Streifung ist unter allen Spaltflächen, also in drei Richtungen, gleichmässig zu beobachten. Die Streifen ziehen in der Lage eines etwas spitzeren Rhomboëders $+ {}^{m}/_{n} R$; sie scheinen sich zu theilen, büschelförmig zu verbreitern, so unter stumpfem Winkel die Streifung, welche der Nachbarfläche zugehört, zu kreuzen. Wahrscheinlich aber ist diese amianthähnliche Theilung der Röhrenbildung nur eine scheinbare, sie beruht wohl auf der Strahlenbrechung. Dass diese Streifung des Kalkspaths nicht mit den Spaltflächen zusammenfällt, ist jedenfalls sehr beachtenswerth; es spricht diese Thatsache gegen die Hypothese, welche aufstellt, dass der Kalkspath aus kleinen Rhomboëderchen zusammengesetzt sei, und dass bei hinreichender Verkleinerung man endlich auf eine Grundform, auf die rhomboëdrische Gestalt der Atome oder der Molecüle gelangen müsse.

Das zweite neuerdings in Auerbach gewonnene Vorkommen scheint nicht weniger wichtig zu sein bei der Entscheidung der Frage über die Entstehung der sogenannten Perimorphosen. Wie vom Lolen und von anderen Orten, so waren seither Granathüllen mit Kalkspath- und Epidotischem Kern auch von Auerbach bekannt; jetzt aber haben sich daneben gänzlich umgewandelte Granatgestalten gefunden. Sie sitzen theils porphyrisch in einem krystallinischen Gestein, theils sind sie nach Wegführung von Bestandtheilen demselben jetzt aufgewachsen, von mehligen weissen und braunen Resten umgeben, theils endlich sind sie abgelöst oder ausgewittert. Das Gestein ist ein weiss und blassgrün krystallinisches Gemenge von Kalkspath, Wollastonit, körnigem Pyroxen, weissen und braunen Zersetzungs-Rückständen; wenig Arsenikkies und Pyrit ist eingewachsen, ebenso Granatgestalten ∞O, welche, wahrscheinlich zugleich mit dem Gesteine selbst, eine Umwandlung erlitten haben. Die Begrenzung derselben ist kaum noch zu erkennen, die äusseren Theile zeichnen sich nur durch die blassgrüne oder grünlichgelbe Farbe ab, glas- bis fettglänzend; nach Innen tritt der braune Granatkern mehr hervor, mehr bei den noch eingewachsenen, als bei den ausge-

witterten, mehr bei den grösseren, als bei den kleineren Granatgestalten. Auf den ersten Anblick erscheinen die losen pseudomorphosen Krystalle aus Kalkspath zu bestehen, sie brausen auch zum Theil, wie das Muttergestein, mit Säure benetzt; allein bei näherer Untersuchung findet man bald, dass sie eine grosse Mannigfaltigkeit von Bildungen darstellen, im Verhalten vor dem Löthrohr, wie an Glanz und Farbe.

Diess Auerbacher Vorkommen gibt Veranlassung auf die von Dr. Volger in dem Aufsatz „Epidot und Granat" niedergelegten Beobachtungen zurückzublicken. Es findet sich im Wesentlichen eine grosse Übereinstimmung zwischen dem Vorkommen vom Lolen und dem von Auerbach. Auch bei diesem der Pyroxen in kleinen, prismatischen Körperchen, einzeln, gehäuft, in Schwärmen oder auch wie geschichtet, die Granatkerne im Calcit, der Quarz als Substitut desselben, der Epidot und der Calcit nach Granat; aber im Einzelnen ist doch ein Unterschied zu beobachten. Es finden sich hier, wie bei den sog. Auswürflingen des Vesuv, neben den helleren, zimmtbraunen Resten des Granats, schwärzlichbraune Reste von Idokras vor; dann scheint das grünliche Skapolith- oder Eläolith-ähnliche Mineral weit mehr vorzuherrschen; endlich aber hat Wollastonit zuweilen die allergrösste Bedeutung gewonnen. Es erfüllte derselbe in glänzenden Streifen und Banden schilfartig und gruppenweise einzelne Blöcke, zersprengt und durchzieht die Granaten, umschliesst kleine Pyroxene, vom Kalkspath in körniger Absonderung ist er meist umgeben, durch Pyroxenlagen manchmal geschieden. Der Quarz ist nach dem Wollastonit noch aufgetreten, hat ihn verschoben und zersprengt, wie im Schriftgranit den Orthoklas. Wo der Wollastonit den Granat zerstört, ist er durch Reste desselben blass zimmtbraun, zuweilen auch, vielleicht durch Idokras, strohgelb gefärbt; der Granat ist nur in glanzlosen, körnigen Spuren vorhanden, welche die frühere Gestalt in ihrer Begrenzung darstellen. Weit frischer zeigt sich dieser, wo er, durch Kalkspath zersprengt, in einzelnen Theilen verschoben ist; da sind seine Flächen noch von spiegelndem Glanze, fast kastanienbraun, aber die Substanz in graue Färbung übergehend.

Man hat bezweifelt, ob die Granaten vom Lolen Umwandlungs-Producte seien, aber auch die Bildungsweise der Perimorphose hat man nicht zu deuten gewusst. Auf einem Gestein von Auerbacher Granat und Epidot sitzen neben glänzenden Molybdäntafeln braune Granaten, erbsengross, zersprengt, von Quarz theilweise bedeckt. Vom Rande der Granatreste dringen jüngere, glänzend braune Granatchen über die Quarzdecke hervor; sie haben $\frac{1}{2}$ bis 1mm Durchmesser, die Gestalt $\infty O \,.\, 2O2 \,.\, 3O\frac{3}{2}$, und sitzen, wie auf feine Schnüre gereiht, kranzförmig auf dem Rand des älteren Granats oder des Granatrestes. Wie der Quarz über Sagenit oder Chlorit von den freien Kanten aus vordringt, so hier der Granat über Kalkspath und Quarz. Aber es ist kein perimorphosenähnlicher, blätteriger Bau, sondern die Kryställchen haben ihre Gestalt wohl ausgeprägt, nicht bloss eine äussere Form, sondern auch Kern und Substanz. Hie und da ist das Mineral, welches den Granat zersprengt hatte, ganz verschwunden, statt dessen hat der Granat selbst die Wunde überzogen und ausgeheilt. Es erheben sich eine Unzahl kleiner Gra-

natgipfelchen, drusenförmig, über der beschädigten Stelle, dieselbe überdeckend, gemeinsam einspiegelnd. Hier ist gewiss Neubildung, aber bei der Perimorphose ist nur abgestorbener Rest. Beachten wir die Granatbildung zwischen den grossen Blättern des Odenwalder Glimmers; sie zeigt selbst dem bewaffneten Auge nur Breite, nicht Dicke; es ist ein bestimmtes äusseres Hemmniss, welches der freien Gestaltung des Granats im Wege steht. Bei den sogenannten Perimorphosen ist nicht das Gleiche zu finden; nicht die Kalkspathformen oder Spaltflächen zeichnen dem Granat die Gestalt vor, welche er darzustellen hat, die Gestalt, welche er im Kalkspath umspannt, ist seine eigene, nur fehlt ihm der Granatkörper. Im Glimmer von Haddam hat der Granat, als er Raum gewonnen, auch seine eigenthümliche Gestalt ausgebildet, es ist nicht mehr bloss ein Segment, sondern ein Granatkörper mit Granatflächen. Die Perimorphose mag einmal, zweimal, dreimal die Granatform in grösseren, concentrischen Hüllen wiedergeben, es bleibt stets nur Form und Rest, nicht ist es gestaltender Körper geworden. Der Granat hat seine Bestandtheile ausgetauscht; dieser Austausch hat bei eingewachsenen Krystallen an der Aussenfläche begonnen, hie und da ist noch ein brauner Kern geblieben; bei aufgewachsenen Krystallen aber ist die Umwandlung zuerst da vollführt worden, wo der Krystall mit dem Gestein zusammenhing, allmählich rückte sie vor gegen die Oberfläche, und hatte diese mittlerweile Bestandtheile verloren, welche den gleichmässigen Austausch bedingten, so konnte die äussere Hülle in anderer Substanz und Farbe bestehen bleiben als der umgewandelte Kern der Pseudomorphose.

Dr. Friedrich Scharff.

Mannheim, den 30. März *1867*.

Die neuesten vulcanischen Ereignisse auf Santorin.

Dr. de Cigala auf der Insel Santorin hatte die Güte, mir seinen letzten Bericht über die Thätigkeit des Vulcans von Santorin, welcher für die Academie der Wissenschaften in Paris bestimmt ist, in einer Abschrift zu übersenden. Ich erlaube mir, den wesentlichen Inhalt desselben den deutschen Fachgenossen mitzutheilen, indem wir dadurch die vulcanischen Ereignisse und Zustände auf Santorin bis Februar dieses Jahres erfahren.

Nach diesem Berichte dauert die Eruption unausgesetzt mit grosser Heftigkeit fort. Der Gipfelkrater von Georgios I. hat gegenwärtig eine elliptische Gestalt und enthält weissglühende, schlackige Lava. Dieselbe bildet einen kleinen Hügel, der einem Haufen grosser glühender Kohlen gleicht. Häufig treten Explosionen ein, durch welche dieser Schlackenhaufen in die Luft emporgeschleudert, aber gleich wieder von ähnlicher Lava ersetzt wird. Ungeheure Massen von Wasserdampf steigen beständig aus zahlreichen Öffnungen in der glühenden Lava und in ihrer nächsten Nähe auf. Die Dampfwolken sind bald rein weiss, bald grau und schwarz, indem ihnen mehr oder weniger Asche beigemengt ist. Wenn der Dampf über den Rand des

Kraters steigt, nimmt er verschiedene Gestalten an; bald gleicht er einem Blumenstrauss, bald einem riesigen Baume, der auf dem Gipfel des Kegels steht und dessen Krone sich über 5000 Fuss hoch erhebt, so dass er von Candia aus gesehen werden kann.

Die Explosionen dieses Kraters wiederholen sich durchschnittlich zwanzigmal in der Stunde und sind von einem beträchtlichen Schlacken- und Aschen-Auswurf begleitet. Die Asche wird von dem Winde bis auf die umliegenden Inseln verbreitet. Täglich erscheinen ungeheure Flammen von röthlicher und gelblicher, seltener von bläulicher Farbe auf dem Gipfel der Georgsinsel. Es sind verschiedene brennbare Gase, die sich an der glühenden Lava entzünden, besonders vorherrschend Kohlenwasserstoffe. Ausserdem kommen an vielen Stellen des neugebildeten Landes kleine röthliche Flammen zum Vorschein.

Jede Explosion ist von einer Erderschütterung begleitet, die schwächeren beschränken sich auf Georgsinsel, die stärkeren werden auf Santorin gespürt.

Aphroessa nimmt noch fortwährend unmerklich an Höhe zu. Schon seit mehreren Monaten schien die Insel erloschen, nur Fumarolen brachen an verschiedenen Stellen aus ihrem Boden, gegenwärtig ist jedoch der Gipfel wieder etwas thätig, doch kommt es nicht zu Flammenerscheinungen. — Georgsinsel nimmt sowohl an Höhe, als auch an Umfang zu und dehnt sich besonders gegen Süd, Südost und Ost aus.

So sind die Wirkungen dieser Eruption von *1866*, nachdem dieselbe ein Jahr angedauert, schon bedeutender als diejenigen der Eruption des vergangenen Jahrhunderts, welche doch sieben Jahre lang währte. Der Durchmesser von Georgsinsel beträgt in jeder Richtung fast tausend Meter und der Eruptionskegel auf derselben hat eine Höhe von 340′ engl. über dem Meere. Die Eruptionsproducte bilden eine Masse von 87,500,000 Cubikmeter, ungerechnet die Lavamassen, welche sich auf dem Boden des Meeres ergossen und ausgebreitet haben. — Das neu gebildete Land besteht aus einer schlackigen Lava, doch kommen auch Tuffe an einigen Stellen vor.

Das Meer ist noch immer in kochender und wallender Bewegung begriffen. Auch seine Temperatur, die zwischen 20° und 45° R. schwankt, hat sich nicht geändert. In der Nähe der Inseln ist das Meer noch fortwährend eigenthümlich, besonders gelbgrün, gefärbt, aber nicht mehr, wie früher, im ganzen Golf. Das Wasser im Hafen von St. Georges ist beständig milchig und entwickelt Schwefel-Dämpfe.

Die Senkung der Insel Neo-Kaimeni dauert fort, an einigen Stellen stärker, an anderen unmerklich, besonders aber am Rande. — Auch die Insel Mikra-Kaimeni hat sich etwas gesenkt. — Es ist das besonders an den westlichen Seiten dieser Insel bemerklich. Selbst Santorin senkt sich etwas an einzelnen Stellen, wie das schon bei den früheren Eruptionen mehrfach bemerkt wurde.

Aus diesem Berichte des Herrn de Cigala ist mir besonders die Mittheilung interessant, dass das Phänomen der Flammen noch immer fortdauert und täglich Flammen von verschiedener Art in grosser Zahl zu sehen sind.

Dadurch zeichnet sich diese Eruption von Santorin vor allen andern, selbst den viel grossartigeren Eruptionen aus, denn solche enorme Quantitäten brennbarer Gase sind noch bei keinem thätigen Vulcane beobachtet worden. Unsere Kenntniss des vulcanischen Processes wird aber hauptsächlich dadurch erweitert, dass der Beweis geliefert ist, dass neben Wasserstoffgas und Schwefelwasserstoff auch reichlich Kohlenwasserstoff-Verbindungen bei Eruptionen wirklicher Vulcane zum Vorschein kommen.

C. W. C. Fuchs.

Schemnitz, den 31. März *1867*.

Anfangs März bekam ich von Kremnitz einige Gangstufen, in denen ich ein neues schönes Mineral entdeckte.

Den ungarischen Bericht hierüber habe ich vor einigen Tagen an die Academie der Wissenschaften nach Pest eingesendet und bin zugleich so frei, um dieselbe Mittheilung in Ihr Jahrbuch f. Mineralogie zu bitten. —

Vorkommen und Muttergestein des Minerals. In einer Breccie des Kremnitzer Hauptganges, welche mit weissem, seidenglänzendem, faserigem Eisenvitriol aderartig durchzogen ist, stecken schwarze, glänzende, hirsekorn- bis linsengrosse Krystalle und Krystallkörner.

Form: Tesseral, die sehr deutlichen Combinationen zeigen meist das Hexaeder und Octaeder, seltener das Hexaeder, Octaeder und Rhombendodekaeder. Herschende Form: das Hexaeder, welches oft auch ganz allein auftritt.

Die Krystalle sind stets eingewachsen, lassen sich aber aus dem Muttergesteine leicht herauslösen.

Die Krystallflächen sind meist eben und glänzend.

Farbe rein schwarz mit lebhaftem Glasglanz.

Strich schmutzig lichtgrün.

Spaltbarkeit nicht wahrnehmbar, Bruch uneben. Spröde und leicht zerreiblich.

Härte 2,5.

Geschmack süsslich.

In einer Glasröhre stark erhitzt, verdampft es etwas Wasser.

Es ist weder in kaltem noch in heissem Wasser ganz löslich, immer bleibt ein beträchtlicher, rostbrauner, flockiger Rückstand ungelöst.

In verdünnter Salzsäure ist es ganz löslich.

Die chemische Analyse gab folgende Resultate:

Schwefelsäure	45,32
Eisenoxydul	6,66
Eisenoxyd	44,92
Wasser	1,51

Sonach verhält sich darin die

$\dddot{S} : \dot{Fe} : \dddot{\bar{Fe}} : \dot{\bar{H}}$, wie 1,133 : 0,185 : 0,561 : 0,167 oder wie 7 : 1 : 3 : 1, was nachstehender Formel entspricht:



$$\dot{Fe}\,\dddot{S} + 3\dddot{\bar{Fe}}\,\dddot{S}^2 + \dot{\bar{H}}.$$

Das Mineral gehört offenbar sowohl seinen physikalischen Eigenschaften als seiner chemischen Zusammensetzung zufolge zwischen den Alaun und Voltait, und steht ohne Zweifel dem letzteren viel näher als dem ersteren. Seine auch vom Voltaite merklich abweichende chemische Zusammensetzung, besonders aber sein geringer Wassergehalt, stempeln jedoch das Mineral jedenfalls zu einer bisher unbekannten, selbstständigen Species, welcher ich, meinem gewesenen Professor der Mineralogie, Bergrath v. Pettko zu Ehren, den Namen Pettkoit gegeben habe.

Alexander Paulinyi,
derzeit Professor-Assistent der Hüttenkunde
an der Schemnitzer Bergacademie.

Wiesbaden, den 3. April 1867.

Ein ganz neues Argument für einen feuerflüssigen Erdkern erhalten wir, wie mir scheint, wenn wir die Erscheinungen auf dem Monde in's Auge fassen und mit den unserigen vergleichen. Der Mond hat keine oder doch nur eine äusserst dünne Atmosphäre, denn die Lichtgrenze desselben ist scharf abgeschnitten und das hellste Licht der einen Seite geht unmittelbar in das tiefste Dunkel der anderen Seite über. Bei viel entfernteren Himmelskörpern, bei der Venus z. B., sehen die Astronomen an der Grenze eine deutliche Abstufung des Lichtes, beim näheren Monde nicht. Die Fixsterne treten mit ganz ungeschwächtem Lichte bis an den Mondrand und verschwinden dann plötzlich, zum Beweise, dass selbst die dem Monde am nächsten und mithin dichtesten Schichten seiner Atmosphäre, wenn eine solche überhaupt existirt, so durchsichtig und fein sind, dass sie mit denen unserer Luft nicht weiter verglichen werden können. Wäre auf dem Monde eine nur einigermassen dichte Luftschicht, so müsste wegen der Refraction die beobachtete Dauer einer durch den Mond bewirkten Sternbedeckung von der leicht zu berechnenden bedeutend abweichen; eine solche Abweichung findet aber keineswegs statt. Wo aber keine Atmosphäre ist, da kann auch kein Wasser sein, weil dieses sofort verdunsten müsste. In der That, man kann auf dem Monde nichts bemerken, was mit unseren weit ausgedehnten, glatten Meeresflächen verglichen werden könnte. Die grossen grauen Stellen des Mondes, die man mit dem Namen Meere belegt hat, sind voll von kleinen Erhabenheiten und Vertiefungen und können mit unseren grossen Wasserbecken durchaus nicht verglichen werden. Die ganze Oberfläche des Mondes ist dicht besät mit Bergen und Thälern, die von grossen und heftigen Eruptionen und Erschütterungen zeugen. — Um diese Erscheinung zu erklären, nehmen die Astronomen ihre Zuflucht zu einem feurigflüssigen Ursprung des Mondes. Seine, nach langer Zeit erstarrte Kruste, nehmen sie an, wurde unzähligemal von der flüssigen Masse im Innern durchbrochen und wo diese Durchbrechungen am stärksten sich äusserten, haben sich jene Kratere und Wallgebirge gebildet, die für den Mond so charakteristisch sind und mit den Krateren unserer Vulcane so grosse Ähnlichkeit haben. Bei

den Eruptionen unserer Vulcane spielen erfahrungsgemäss Wasserdämpfe eine Hauptrolle, bei den früheren Eruptionen der Mondvulcane muss es wohl auch so gewesen sein. Wenn der Mond jetzt kein Wasser mehr hat, während er es doch früher gehabt haben muss, so fragt es sich, wo ist es hingekommen? Setzen wir voraus, der Mond habe jetzt keinen geschmolzenen Kern mehr, seine ursprüngliche Wärme habe er grösstentheils in den Weltraum ausgestrahlt, so lässt sich diese Frage so beantworten. Eine geschmolzene Masse, die ihre Wärme allmählich verliert, zieht sich fortwährend zusammen; in Folge deren bekommt sie nach allen Richtungen Risse und Sprünge, die theils gross, theils klein sein werden. Ein so bewegliches Element, wie das Wasser, das den dichtesten Basalt zu durchdringen vermag, wird nicht versäumen, sofort in die Ritze und Spalten einzudringen, und weil es nach Voraussetzung in den grössten Tiefen nicht mehr in Dampf von starker Spannung verwandelt werden kann, sich mehr und mehr dem Mittelpuncte nähern und von der Oberfläche verschwinden. Was von Wasser in dieser Beziehung gilt, gilt auch von der Luft. — Die Gegenwart von Wasser und Luft an der Oberfläche der Erde scheint mir daher ein Beweis dafür zu sein, dass in der Erde eine repulsive Kraft existiren müsse, die das Wasser und die Luft verhindert, weiter vorzudringen. Sonst ist nicht einzusehen, warum das Wasser nicht in das Innere der Erde durch die Ritze und Spalten weiter eindringen sollte, was um so leichter geschehen könnte, als das Meer an manchen Stellen 50,000′ tief ist, der Druck des Wassers an solchen Stellen also ein ganz ungeheurer ist. Wenn man nicht annehmen will, dass in gewisser Tiefe die Erde gleichsam eine glasartige Hülle hat, die absolut kein Wasser durchlässt, und das ist doch eine sehr seltsame Annahme, oder dass die Erde bis zum Mittelpuncte schon getränkt ist mit Wasser, und das steht im Widerspruch mit den vulcanischen Erscheinungen, so bleibt nichts übrig zur Erklärung dieser Erscheinung, als die Annahme eines feurigflüssigen Erdkerns.

F. Henrich,
Gymnasiallehrer.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Berlin, den 31. März *1867*.

Als ich im vorigen Sommer die Gegend des Kyffhäuser besuchte, interessirten mich lebhaft die eigenthümlichen, bis jetzt noch wenig untersuchten Hornblende-Gesteine an der Rothenburg bei Kelbra. Das Gestein, auf welchem die Rothenburg steht und das an der Ostseite in mehreren Brüchen aufgeschlossen ist (nach der „Dyas" hornblendeführender Granit), ist vorwaltend ein Syenit mit ziemlich viel Glimmer und wenig Quarz. In dem östlichen Steinbruch liegt auf demselben Gneiss, während der Syenit selbst durchsetzt wird von feinkörnigen Granit- und Porphyr-Gängen. Der Feld-

spath desselben ist weiss, und das Gestein zeigt eine so grosse Ähnlichkeit mit dem Syenit von Redwitz im Fichtelgebirge, dass es möglich ist, Stücke beider Fundorte zu verwechseln. Im Ganzen ist jedoch das Redwitzer Gestein etwas hornblendeärmer, während das der Rothenburg ein wenig zur flasrigen Structur hinneigt. Der Syenit von Redwitz enthält in sehr grosser Menge einen Titanit, der sich durch seine hellbraune Farbe und grosse Pellucidität auszeichnet, und über dessen chemische Zusammensetzung ich bald eine genauere Untersuchung mitzutheilen gedenke. An der Rothenburg ist es mir nun gelungen, in dem besprochenen Gestein mehrere kleine Krystalle eines ganz gleichen, hellen, durchscheinenden Titanit von der Form der stumpfen Säule von 136° ($^n/_n$) aufzufinden, was die Analogie beider Gesteine noch grösser macht. — In dem weiter nördlich nach Kelbra zu liegenden grösseren Steinbruch steht ein Syenit mit rothem Orthoklas an, der in allen Varietäten so vollkommen dem des Plauen'schen Grundes gleicht, dass es unmöglich ist, die Gesteine beider Fundorte zu unterscheiden. Man findet dieselben dunkeln Hornblende-Concretionen, dieselben granitischen Partien, in denen die Hornblende fast ganz zurücktritt u. s. w. Den im Plauen'schen Grunde so häufigen Titanit konnte ich jedoch nicht auffinden. Nehmen Sie diese Mittheilung nur als das Resultat eines ersten flüchtigen Besuches jener Gegend, über die vielleicht bald von anderer Seite her genauere Untersuchungen zu erwarten sind.

P. Groth.

Frankfurt a. M., den 1. April 1867.

Die in letzter Zeit durch Herrn Pfarrer Probst in der Molasse von Heggbach aufgefundenen Reste von *Mastodon angustidens* bestimmten mich, die Reste, welche ich überhaupt vom Genus *Mastodon* zu untersuchen Gelegenheit fand, zur Veröffentlichung in meinen *Palaeontographicis* vorzubereiten. Unter den Gegenständen von Heggbach befindet sich ein wichtiges, die vorderen Backenzähne umfassendes Stück von einer linken Oberkieferhälfte eines jungen Thiers; die letzten Backenzähne dieser Sammlung verrathen wenigstens 7 meist alte Individuen; auch ist ein vollständiger oberer Schneide- oder Stosszahn dabei.

Dorcatherium Vindobonense habe ich nun auch aus der Molasse von Biberach untersucht. Unter den neuerlich aus der Molasse von Eggingen untersuchten Gegenständen fand sich ein fast vollständiges Backenzahn-Gebiss von *Chalicomys Eseri*, auch wieder Reste des *Lagomys*-artigen Nagers, sowie *Talpa*, *Dimylus*, eine Unterkieferhälfte meiner *Viverra suevica*, die in diesem Gebilde nicht selten zu sein scheint, *Palaeomeryx medius* und *minor*, Bruchstücke vom Ober- und Unterkiefer des *Hyotherium Meissneri*, das Milchzahn-Gebiss eines Schweins-artigen Thiers und der kleinste obere Schneidezahn, den ich bis jetzt von *Rhinoceros* kenne, vor; des letzten Zahnes Krone ergibt von vorn nach hinten nur 0,0135, von aussen nach innen 0,007 und ist, wie die grossen oberen Schneidezähne von *Rhinoceros*, abgenutzt.

Unter den mir von Herrn Professor ZITTEL aus der Sammlung in München mitgetheilten Resten, welche in dem Bohnerze bei der Grafenmühle unweit Pappenheim gefunden wurden, befand sich ein ähnlicher, durch Kleinheit ausgezeichneter, oberer Schneidezahn, der jedoch noch einmal so gross ist, als der eben erwähnte von Eggingen. Dieses Bohnerz enthält viele Säugethier-Reste; zu den von mir ferner untersuchten gehören Zähne von *Rhinoceros*, die durchgängig für *minutus* zu gross sind, Zähne eines Schweinsartigen Thiers von der Grösse des *Hyotherium Meissneri*, zu sehr abgeschliffen, um mit Sicherheit auf das Genus schliessen zu lassen; ein vollständiger, linker, unterer Reisszahn eines Cereiden von 0,021 Kronenlänge und fast 0,01 Breite, der von einem auch zu Weisenau vorkommenden *Amphicyon* herrühren wird. Den *Palaeomeryx* finde ich durch einen Astragalus und unteren Backenzahn von *P. minor* und durch einen anderen Astragalus von *P. Scheuchzeri* angedeutet; zwei unbedeutende Zahnfragmente verrathen *Lophiodon* oder *Tapir*.

Aus der Braunkohle von Schlüchtern theilte mir Herr HASSENKAMP einen Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte mit, der der vorletzte oder vorvorletzte von *Anthracotherium Alsaticum* ist. Er hält die Grösse eines ähnlichen Zahnes aus dem Thon von Hochheim ein, misst ungefähr zwei Drittel von dem entsprechenden Zahn des *Anthracotherium magnum* aus der Braunkohle von Garternhain und ist noch einmal so gross als mein *A. Sandbergeri* aus letzterer Braunkohle. Das häufige Vorkommen von *Anthracotherium* in den Braunkohlen verschiedener Gegenden lässt schliessen, dass dieses Thier wirklich die Wälder, denen die Braunkohle ihre Entstehung verdankt, vorzugsweise zu seinem Aufenthalte wählte.

Der Director der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien, Herr FR. v. HAUER, theilte mir Zähne eines Fleischfressers aus der Braunkohle von Gamlitz bei Ehrenhausen in Steiermark mit, welcher nach dem darunter vorgefundenen, nach innen sich verbreiternden Querzahn einer Mustela angehört, die ich *M. Gamlitzensis* genannt habe. Der Zahn misst von vorn nach hinten aussen 0,006, innen 0,008, von aussen nach innen 0,0195. Die vordere Seite ist auffallend kürzer als die hintere, die hintere innere Ecke lappenartig verlängert. Aussen liegen ein paar kleine flache Hügel, und durch die Mitte der Zahnkrone windet sich eine von der vorderen äusseren Ecke ausgehende Kante. Ein kleines, einfaches, letztes, unteres Zähnchen ergibt 0,0045 Durchmesser. Noch befinden sich Bruchstücke vom Reisszahn dabei. Von Herrn v. HAUER erhielt ich auch noch aus der an Versteinerung reichen Meeresablagerung von Grund in Unter-Österreich einen dritten (letzten vorderen) Backenzahn der linken Oberkieferhälfte meines *Palaeomeryx eminens*, einer Species, die mir zuvor von Öningen und Steinheim bekannt war.

HERM. v. MEYER.

Breslau, den 21. März 1867.

Notizen über die ältesten fossilen Landpflanzen und andere Pflanzen der paläozoischen Formation.

In einer Zeit, wo das sogenannte *Eozoon* wegen des hohen Alters der Schichten, in denen es vorkommt, so grosses Aufsehen erregte, sei es erlaubt, an eine von mir schon vor 8 Jahren bereits beschriebene Landpflanze, *Sigillaria Hausmanniana*, aus den unteren devonischen Schichten Norwegens zu erinnern, welche bis in die neueste Zeit als die älteste anzusehen war.

Die in meiner Flora der Silurischen, Devonischen und unteren Kohlenformation in natürlicher Grösse nach einer Photographie abgebildete Pflanze ward bereits im Jahr *1806* von Hausmann (dessen Reise in Skandinavien in den Jahren *1806* und *1807*) in Norwegen unweit der Schwedischen Grenze bei Idre und Särna entdeckt. Er fand sie auf der Oberfläche einer Tafel, die zur Bodenplatte eines Kamines diente, woran sich auch noch Spuren von Schwärzung erkennen lassen, gab ein Stück davon in die Sammlung des Assessor Hahn zu Falun und ein anderes in die Sammlung von Blumenbach, in der es aber verloren gegangen zu sein scheint. Kjerulf (dessen Geologie des südlichen Norwegens *1858*, S. 88) gedachte ihrer wieder und ich sah mich veranlasst, als ich mich *1859* mit der Flora der ältesten Formation beschäftigte, den hochverehrten Entdecker um Mittheilung derselben zu ersuchen, welcher Bitte er auch auf das Bereitwilligste zu entsprechen die Güte hatte. Sie stammt aus einem rothen Devonischen Quarzsandstein zwischen Idre und Särna unfern der Schwedischen Grenze ziemlich unmittelbar über den jüngsten Silurischen Straten, in welchem ersteren nach Kjerulf ausser *Favosites polymorphus* und einigen an *Leptaena* erinnernden Steinkernen in einem zwischen Quarzporphyr und Augitporphyr liegenden rothen Tuffe an der Südseite von Kroftkollen bei Skrädderstua bis jetzt keine Versteinerungen entdeckt worden sind. Murchison hat nach Kjerulf diese Schichten für devonisch erklärt, also jedenfalls wohl als unterdevonisch betrachtet, da *Favosites polymorphus* so recht eigentlich den oberen silurischen und unteren devonischen Schichten angehört (Murchis. Silur. 2. edit. p. 533). Unsere Pflanze ward also in einer Formation gefunden, in der man bis dahin noch keine Landflora kannte, so dass wir also hier die älteste Landpflanze der gesammten paläozoischen Formation vor uns sehen, die zu den Sigillarien gehört.

Der Hohldruck liegt vor, nach welchem das photographische Bild angefertiget ward. Quer über dem Hohldruck hat ein Stamm, wie es scheint, derselben Art, einen leichten Eindruck gemacht, daher der Abdruck an einzelnen Stellen, insbesondere bei seitlichem Einfallen des Lichtes, rhomboidische Figuren darbietet, und überhaupt, da auch Bruchstücke der Rinde an einzelnen Stellen anhängen, der Abdruck nicht überall ganz deutlich erscheint. Hie und da kann man aber ganz entschieden die für die Sigillarien so charakteristischen, in gleichen Entfernungen über einander stehenden, hier länglichen und durch ein Paar Längsstreifen mit einander

verbundenen Blattnarben deutlicher erkennen. Schon HAUSMANN vergleicht diesen Abdruck, man vergesse nicht im Jahr *1806*, also lange vor Gründung der Gattung *Sigillaria*, mit manchen Abdrücken im Schieferthon, die man in Begleitung der Steinkohlen fände und von denen man annähme, dass sie durch die Rinde kolossaler, farnkrautartiger Gewächse gebildet seien, und will nur vor Allem seinen Fund nicht als etwas Zufälliges oder künstlich Gebildetes betrachtet wissen. Dagegen spricht ausser den schon geschilderten Merkmalen endlich noch die Stelle c, an der sich eine neue Rippe durch Theilung der bisherigen bildet, so dass nun zehn Rippen oben vorhanden sind, während unten nur neun gezählt werden, eine Wachsthumsweise, wie Andere und ich schon oft bei Sigillarien gesehen haben. Zu näherem Belege fügte ich auch Fig. 2 die Abbildung einer *Sigillaria* aus der oberschlesischen Steinkohlenformation bei, welche nicht nur an und für sich eine gewisse Ähnlichkeit mit unserer fossilen im Äusseren besitzt, sondern bei b ganz gleiche Theilung der Rippen bemerken lässt. Bei der Wichtigkeit der Pflanze in paläontologischer Hinsicht war es gewiss von grossem Interesse, sich nach dem Geschicke des Stückes zu erkundigen, welches vor 56 Jahren einer Sammlung in Falun von dem Finder gegeben worden war. Nach den von Herrn ANDERSON gefälligst angestellten Forschungen ist es noch vorhanden. Ein mir mitgetheilter Gypsabguss desselben spricht für die Zusammengehörigkeit mit unserem Exemplare. Die länglichen, gleich weit abstehenden Narben sind hier fast noch deutlicher als in unserem Exemplare.

KJERULF, der an dem oben angezeigten Fundorte unsere Pflanze nicht auffand, zweifelt an der Richtigkeit unserer Bestimmung und meint, sie zu den bekannten *ripple-marks*-Bildungen zählen zu dürfen, ANGELIN soll ihm, wie ich hörte, beistimmen, obschon Beide das Original nicht gesehen haben, wozu sich ANGELIN wenigstens, der im Frühjahr *1865* hier in Breslau zwei Tage verweilte, wohl Gelegenheit geboten hätte. Herr Professor Dr. LOVEN, dem ich sie kurze Zeit darauf zu zeigen das Vergnügen hatte, sprach sich ebenfalls für ihre Sigillariennatur aus und forderte mich auf, durch Gypsabgüsse ihre weitere Kenntniss zu verbreiten. Ich habe diess gethan und erlaube mir auch hiemit, Ihnen, verehrter Freund, ein solches Exemplar beifolgend zu senden und Ihrem Urtheil zu unterwerfen, da Sie Sich doch auch, wie ich, so lange mit Sigillarien beschäftiget haben. Meine früher ausgesprochenen Vermuthungen, dass unsere Pflanze nicht lange allein die Landflora der älteren Glieder der paläozoischen Formation repräsentiren würde, geht ja schon in Erfüllung, da Sie in Ihrem neuesten Werke über ein Äquivalent der Takonischen Schiefer Nordamerika's und dessen geologische Bedeutung auf eine schon *1864* beschriebene, in diesen Mittelsilurischen Schichten entdeckte Lepidodendree zurückkommen, in der sich eine Knorrien-Form derselben erkennen lässt und BARRANDE in vielleicht noch älteren Lagern etwas Ähnliches, wie Sie dort anführen, gefunden hat. Sonst erfährt die Paläozoische Flora fortdauernd nur Contractionen, während sich die jüngeren Floren, insbesondere die tertiäre, immer mehr erweitern. Die Gattungen *Megaphytum* und *Ulodendron* lassen sich kaum länger halten. Das von mir

in meiner Übergangsflora abgebildete und scheinbar so charakteristische *Megaphytum dubium* gehört, wie ich schon längst vermuthete, zufolge einer Anzahl neuerlichst bei Landshut gefundener Exemplare, zu *Sagenaria Veltheimiana*, dieser Hauptsammelpflanze (s. v. v.) so vieler bis jetzt als selbstständige Arten betrachteten Formen nicht weniger als 24, zu der ich auch alle Knorrien der unteren Kohlenformation oder der Grauwacke rechne. Ich freue mich, dass sich auch J. W. DAWSON meinen Ansichten über die wahre Natur der Knorrien anschliesst (*Quarterly Journal of the geological Society, May 1866*, pg. 164). Dagegen hält er noch die Selbstständigkeit *Lepidodendron undulatum* STERNB. (*Aspidiaria* PRESL) fest, in welchem ich laut vorliegenden, schon in meiner Schrift über die Übergangsflora (*1852*, p. 49, Tab. 37 u. 39) abgebildeten Exemplaren nur eine Hohldrucksform einer *Sagenaria* erblicken kann. Um Sie auch zu meiner Ansicht zu bekehren, erlaube ich mir, Ihnen für Ihr Museum ein Exemplar eines Sagenarien-Hohldrucks im Kohlensandstein aus Janow bei Myslowitz in Oberschlesien zu überschicken, in welchem Sie alle Formen von reinem, sehr vertieftem Hohldrucke bis zur allmählichen Ausfüllung und Bildung der PRESL'schen Aspidiarien-Narbe wahrnehmen werden. Sollte auch hinsichtlich der *Knorria* noch ein Zweifel bei Ihnen vorhanden sein, obschon ich meine Abbildungen vollkommen treu nennen kann, erkläre ich mich gern bereit, die etwa dubiösen Exemplare Ihnen zur Ansicht vorzulegen, um diese für die Diagnostik der Lepidodendreen nicht unwichtige Angelegenheit endlich in's Klare zu bringen.

Beifolgende kleine Abhandlung enthält einige Untersuchungen über die mit unbewaffnetem Auge wahrnehmbaren Structur-Verhältnisse der Steinkohle als Begleiterin einer Anzahl von Exemplaren aus unserem daran so unerschöpflich reichen Oberschlesien und deren Lithographien, welche ich durch Vermittelung unseres Ministeriums der Bergwerks-Abtheilung der Pariser Ausstellung übergeben habe. Ausführlichere Beobachtungen, namentlich zur weiteren Begründung unserer über die Bildung der Steinkohlen und ihre Zusammensetzung zu meiner Freude nicht differirenden Ansichten gegen in neuerer Zeit freilich ohne jede thatsächliche Kenntniss vorgebrachte und daher eigentlich kaum berücksichtigungswerthe Einwendungen, bin ich eben im Begriff ausführlicher zu veröffentlichen. Jene Photographien stellen die Hauptformen der Pflanzen der Steinkohlenformation dar, besonders Sigillarien und Stigmarien, Nöggerathien, Calamiten, Lepidodendreen und Araucariten im Ganzen auf 29 Blättern in Gr. Quarto, einige auch in Folio und Quadratfussgrösse und werden nun wohl dazu dienen, der stets wiederkehrenden Angabe (neuerlichst erst wieder von FRAAS in dessen Urwelt), dass man in der Steinkohle niemals organische Structur mehr wahrnehmen könne, ein Ende zu machen. Eine Hauptursache, dass sie nicht überall so hervortritt, wie in so vielen Revieren Oberschlesiens, ist unstreitig in dem verschiedenen Zustande zu suchen, in welchem sich die Pflanzen vor der Fossilisation befanden, wie ich anderweitig auch schon durch Experimente anschaulich zu machen bemüht gewesen bin. Druck, der gewiss in unendlich verschiedenen Modificationen erfolgte, wirkte auch wesentlich mit und um so einfluss-

reicher, da das überwiegend parenchymatöse, also weiche Gewebe der Sigillarien, Stigmarien, Lepidodendreen und Calamiten einen Hauptbestandtheil der Steinkohle ausmacht, worauf man bisher namentlich von chemischer Seite weniger geachtet hat, und hier die Ansicht vorwaltete, dass die festeren Gebilde der Pflanzen, Holzzellen und Gefässbündel darin vorherrschen.

Die hiesige geachtete Buchhandlung Maruschke und Berendt hat sich bereit erklärt, vollständige Collectionen der oben genannten Photographien mit Text für 32 Rthr. zu besorgen, an die man sich zu wenden hätte.

Göppert.

* * *

Nachschrift von H. B. Geinitz.

Der in vorstehender Mittheilung an mich ergangenen ehrenden Aufforderung entsprechend, theile ich hier meine Ansicht über diesen in vielfacher Beziehung interessanten Pflanzenabdruck mit. Diese Ansicht basirt auf dem Gypsabgusse des Originals, nach welchem auch Göppert's oben citirte Abbildung (in Vol. XXVII der Act. d. Leop.-Car. Ac. Taf. 45, f. 1) in $^{5}/_{6}$ der natürlichen Grösse mit Hülfe der Photographie ausgeführt worden ist. Wie diess oft bei photographischen Darstellungen der Fall ist, so hat man auch in dieser Abbildung nur ein einseitiges Bild von dem Fossile erhalten können, welches einer Beleuchtung von der linken Seite entspricht und worauf nur die den Sigillarien entsprechenden Längsrippen und trennenden Furchen zum Vorschein gelangten. Auch treten unter dieser Beleuchtung besonders auf der in Göppert's Abbildung mit b bezeichneten Rippe und an einigen anderen Stellen oval-sechsseitige Eindrücke hervor, die Sigillarien-Narben nicht unähnlich sind, jedoch nicht in der Mitte der Rippen liegen, wie diess bei Sigillarien die Regel ist, sondern in zwei alternirenden Reihen, wie es der Fall sein würde, wenn jede der von Göppert als eine Längsrippe betrachtete Abtheilung zwei Längsrippen darstellte.

Ganz anders erscheint das Bild dieses Abgusses bei einer Beleuchtung von seiner oberen Seite, wo Narbenreihen zum Vorschein gelangen, welche gegen jene Längsrippen unter spitzen Winkeln, theilweise von 60°, theilweise spitzeren, überschreiten.

Hierauf bezieht sich Göppert's Bemerkung: „Quer über dem Hohldruck hat ein Stamm, wie es scheint, derselben Art, einen leichten Eindruck gemacht, daher der Abdruck an einzelnen Stellen, insbesondere bei seitlichem Einfallen des Lichtes, rhomboidische Figuren darbietet u. s. w."

Ich kann diese über die ganze Oberfläche dieses Abdruckes im Allgemeinen sehr gleichmässig verbreiteten schiefen Reihen von flachen rhomboidischen Wülsten in keinem Falle für etwas Zufälliges halten, sondern finde hierdurch grosse Analogie mit mehreren entrindeten Exemplaren der *Sagenaria Veltheimiana* St., womit Pflanze *Sigillaria Hausmanniana* Gö. identisch sein dürfte. Bei dieser vielgestaltigen, auch in anderen Gegenden schon in devonischen Schichten nachgewiesenen Pflanze tritt an entrindeten und zusammengedrückten Stämmen namentlich sehr häufig eine ähnliche

Längsfurchung, wie bei Sigillarien, hervor, und es würde auch die quincunciale Stellung der hier allerdings ziemlich undeutlichen rhomboidischen Narben an diesem Exemplare für diese Vereinigung sprechen. Zum Vergleiche verweise ich auf die in meiner Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins, Taf. V, f. 4, 5 und Taf. VI, f. 2, 3 gegebenen Abbildungen und eine Reihe von anderen Exemplaren in dem K. mineralogischen Museum zu Dresden.

Ich stimme übrigens ganz mit Göppert überein, dass Vieles, was man bisher als *Knorria* aufgeführt hat, gleichfalls auf *Sagenaria Veltheimiana* zurückgeführt werden muss, wenn ich auch glaube, an der ächten *Knorria imbricata* St. (a. a. O. Taf. VIII, f. 3 und Taf. IX) als selbstständigen Pflanze noch festhalten zu müssen.

Neue Literatur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1866.

J. F. Brandt: über den vermeintlichen Unterschied des caucasischen Bison, Zubr oder sogen. Auerochsen vom Lithauischen *(Bos Bison seu Bonasus)*. Moskau. 8°. 8 S. ⋈

— — Nochmaliger Nachweis der Vertilgung der nordischen oder Steller'schen Seekuh *(Rhytina borealis)*. Moskau. 8°. 26 S. ⋈

H. Eck: Notiz über die Auffindung von Conchylien im mittleren Muschelkalke bei Rüdersdorf. (Zeitschr. d. deutsch. geol. G. p. 659—662.) ⋈

Ehrenberg: Ein Beitrag und Versuche zur weiteren Kenntniss der Wachsthumsbedingungen der organischen, kieselerdehaltigen Gebilde. (Sitzgsb. d. Ac. d. Wiss. in Berlin, 10. Dec. *1866* S. 810—837.) ⋈

J. Marcou: die Kreideformation in den Umgebungen von Sioux-City, an den Ufern des Missouri. (*Bull. de la Soc. géol. de France*, t. XXIV, p. 56-71, Pl. 1.) ⋈

Proceedings of the Californian Academy, *1866—1867*. Vol. III, p. 225 bis 312. ⋈

R. Richter: Aus dem thüringischen Schiefergebirge. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1866*.) S. 409-425, Taf. 5, 6. ⋈

F. Römer: Neuere Beobachtungen über das Vorkommen mariner Conchylien in dem oberschlesisch-polnischen Steinkohlen-Gebirge. (Eb. p. 663-666.) — Geognostische Beobachtungen im Polnischen Mittelgebirge. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. S. 667—691, Tf. XIII.) ⋈

F. Sandberger: Zirkon (Hyacinth) im Fichtelgebirge. — Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Äquivalente. (Würzb. naturw. Zeitschr. VI, S. 128—155, Taf. VIII, IX.) ⋈

Gr. Wyrouboff: *Recherches microscopiques sur les substances colorantes de fluorines.* 8°. Pg. 15. *Avec une planche.* (*Bull. de la soc. imp. des natur. de Moscou.* No. 3.) ⋈

Gr. Wyrouboff: *Sur les substances colorantes de fluorines.* 8⁰. Pg. 16. *(Extr. de bull. de la soc. chimique de Paris.)* ✕

1867.

L. Agassiz: *Glacial Phenomena.* Boston.

Beiträge zur geognostischen Kenntniss des Erzgebirges. Auf Anordnung des königl. sächs. Oberbergamtes aus dem Ganguntersuchungs-Archiv, herausgegeben durch die hierzu bestellte Commission. II. Heft. Geognostische Verhältnisse und Geschichte des Bergbaues der Gegend von Schmiedeberg, Niederpöbel, Naundorf und Sadisdorf in dem Altenberger Bergamtsrevier. Von C. H. Müller, königl. Obereinfahrer. Mit 1 color. Karte und 2 Holzsch. Freiberg. 8⁰. S. 72. ✕

J. J. Bigsby: ein kurzer Bericht über den *Thesaurus Siluricus.* (*Proc. of the Royal Society*, No. 90.) 8⁰. p. 371-385. ✕

J. Fr. Brandt: Zoogeographische und paläontologische Beiträge. St. Petersburg. 8⁰. 258 S. ✕

Charles Darwin: über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe um's Dasein 3. Aufl. Durchgesehen und berichtigt von J. V. Carus. Stuttgart. 8⁰. 1 Lief. ✕

J. Fikenscher: Untersuchung der metamorphischen Gesteine der Lunzenauer Schieferhalbinsel. (Preisschriften, gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft in Leipzig. Leipzig. gr. 8⁰. S. 63.

H. R. Göppert: über Structur-Verhältnisse der Steinkohle, erläutert durch der Pariser Ausstellung übergebene Photographien und Exemplare. 8⁰. 8 S. ✕

C. Grewingk: *Hoplocrinus dipentas* und *Baerocrinus Ungerni.* (Arch. f. d. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands, Bd. IV, S. 100.) Dorpat. 8⁰. 17 S, 1 Taf. ✕

O. Heer: über die Polarländer. Zürich. 8⁰. 24 S. ✕

J. B. Jukes: *Additional Notes on the Grouping of the Rocks of North Devon and West Somerset.* Dublin. 8⁰. XXII und 15 S., 2 Taf. ✕

H. Laspeyres: *de partis cuisdam saxorum eruptivorum in monte Palatino, quibus adhuc nomen „Melaphyri" erat, constitutione chemica et mineralogica. Berolini.* 8⁰. 30 p. ✕

G. C. Laube: die Echinodermen des braunen Jura von Balin (a. a. O.). Wien. 10 S., 2 Taf. ✕

— — die Bivalven des braunen Jura von Balin (a. a. O.). Wien. 54 S., 5 Taf. ✕

A. E. Reuss: die Bryozoen, Anthozoen und Spongiarien des braunen Jura von Balin bei Krakau. (Denkschr. d. Ac. d. Wiss. XXVII. Bd.) Wien. 4⁰. 26 S., 4 Taf. ✕

Wartha: Chemische Untersuchung einiger Gesteine, fossilen

Holzes und Kohlen aus der arktischen Zone. (Sep.-Abdr. a. d. Züricher Viertelj.-Schr.) ✕

B. Zeitschriften.

1) **Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.** Wien. 8°. [Jb. *1867*, 351.]

1867, No. 3. (Sitzung am 19. Febr.) S. 49-68.

Eingesendete Mittheilungen.

H. v. Meyer: Arbeiten über fossile Säugethiere: 49-50. A. Pichler: Beiträge zur Geognosie Tyrols; VI. Keuper-Pflanzen der oberen *Cardita*-Schichten. VI. Thonerde-Hydrat von Zirl: 50-51.

Vorträge.

G. Tschermak: die Melaphyre des Rothliegenden in Böhmen: 51-52 Lipold: Bergbaue von Pila und Morasdolina in Nieder-Ungarn: 52-54. F. v. Hochstetter: über paläontologische Tafeln zu Unterrichts-Zwecken: 54-55. G. Mayr: Ameisen-Abdrücke aus den Schichten von Radoboj: 55. K. v. Hauer: neues Vorkommen von Magnesit: 55-57. K. v. Hauer: Untersuchungen über die Feldspathe in den Ungarisch-siebenbürgischen Eruptiv-Gesteinen: 57-61. Fötterle: die Braunkohlen-Ablagerung bei Lankowitz nächst Köflach in Steyermark: 61-62.

Einsendungen für das Museum, für die Bibliothek und Literatur-Notizen: 62-68.

1867, No 4. (Sitzung am 5. März.) S. 69-96.

Eingesendete Mittheilungen.

Th. Kjerulf: Olivinfels in Norwegen: 71-72. W. P. Schimper: Notizen über Culm- und Trias-Pflanzen: 72-73. J. Bersch: über die zu Gainfahren in Niederösterreich entdeckten Höhlenräume: 73-74. G. Tschermak: Augitandesit aus Ungarn: 74-75. J. v. Pusswald: das Erdbeben in Cephalonia: 75-76. F. v. Hochstetter: neue Fundorte von Morasterzen und eines riesigen Wallfisch-Skelettes auf Neuseeland: 76.

Vorträge.

J. Nuchta: Lagerungs- und Bergbau-Verhältnisse des Drasche'schen Braunkohlen-Bergbaues im Seegraben nächst Leoben: 76-79 F. v. Andrian: Vorlage der Karte des Matragebirges und seiner Umgebung: 79-80. K. v. Hauer: Untersuchungen über die Feldspathe in den ungarisch-siebenbürgischen Eruptiv-Gesteinen: 81-83. Lipold: chemisch-hüttenmännische Untersuchung von Schemnitzer Erzen: 83-85. H. Wolf: die geologischen Verhältnisse des Liptauer und Thuroczer Comitates am l. Ufer des Waagflusses zwischen den Orten Sucan und Hradek: 85-69. Fr. v. Hauer: Prehnit von Comisa auf der Insel Lissa und Eruptiv-Gesteine aus Dalmatien: 89-91.

Einsendungen für die Bibliothek und Literatur-Notizen: 91-96.

1867, No. 5. (Sitzung vom 19. März). S. 97-112.

Eingesendete Mittheilungen.

H. v. Meyer: fossile Zähne von Grund und Gamlitz: 97-98. Posepny: zur

Entstehung der Quarzlager: 98-99; einige Resultate seiner Studien im Verespataker Erzdistrict: 99-102. Weiss: geologische Notizen aus den Kreisen Ragusa und Cattaro in Dalmatien: 102.

Vorträge.

A. Patera: Fällung des Kupfers aus Cementwassern auf galvanischem Wege: 102-104. A. Fellner: Untersuchung böhmischer und ungarischer Diabase: 104-106. Lipold: der Goldbergbau von Königsberg in Ungarn: 106-109. H. Wolf: artesischer Brunnen in Salzburg: 109-110.

Einsendungen für das Museum und die Bibliothek: 110-112.

---

2) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 351.]

1866, N. 12; CXXIX, S. 481-668.

A. Schrauf: Notiz über die Mineral-Varietäten und allotropen Modificationen: 619-627.

W. v. Haidinger: ausserordentlicher Meteorsteinfall in Ungarn: 658-659.

---

3) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 352.]

1866, No. 19-24; 99. Bd., S. 129-530.

K. Haushofer: mineralogische Mittheilungen; 1) glaukonitischer Kalkstein von Würzburg; 2) ein neues, chloritähnliches Mineral von Bamberg; 3) Gymnit von Passau; 4) über einige künstliche Silicate: 237-243.

L. Elsner: über das Verhalten einiger Mineralien und Gebirgsarten bei sehr hoher Temperatur: 262-269.

Über Erbin- und Yttererde: 274-279.

R. Hermann: fortgesetzte Untersuchungen über Ilmenium und Aeschynit: 279-290.

Danalit, ein neues Mineral aus der Familie des Granats: 308-371.

Cookit, ein neues Mineral: 383.

---

4) Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. 20. Jahrg. Regensburg. *1866*. 8°. 216 S. [Jb. *1866*, 586.]

A. Fr. Besnard: die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten im Jahre *1865*. XVIII. systematischer Jahresbericht: 7-32.

Trinker: über die Petroleum führenden Quellen bei Tocco im Pescara-Thale in den Abruzzen: 96.

Verkäufliche *Pterodactyli* des k. bayer. Revierförsters Fr. Späth in Schernfeld bei Eichstätt in Bayern: 112.

Untersuchung der norwegischen Hochlandsee'n und Küsten auf Crustaceen aus dem Dänischen des G. O. Sars von Haupt: 147-160; 167-172.

Ziegler: die in nächster Umgebung Regensburgs vorkommenden Mineralien: 164-166.

---

5) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* Paris. 4°. [Jb. *1867*, 355.]

1866, No. 20-27, 12. Nov.—31. Dec., LXIII, pg. 813-1152.

de Cigalla: weitere Mittheilungen über die in der Bucht von Santorin aufgefundenen Gegenstände, sowie über den gegenwärtigen Zustand der vulcanischen Ereignisse: 830-832.

Husson: neue Untersuchungen in den Knochenhöhlen von Toul: 891-894.

Damour: über die Zusammensetzung der Steinbeile, welche man in celtischen Denkmalen aufgefunden: 1038-1050.

Domeyko: Notiz über Selen-haltige Mineralien aus den Gruben von Cacheuta, Prov. Mendoza: 1064-1069.

A. Leymerie: über das Alter der rothen Thone und des dichten Kalksteines zwischen Bize und Saint-Chinian: 1069-1072.

---

6) *L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles.* Paris. 8°. [Jb. *1867*, 356.]

1866, 31. Oct.—26. Dec., No. 1713-1721, XXXIV, pg. 345-416.

R. Pumpelly: geologische Beobachtungen in China, Japan und der Mongolei: 350-351.

Ronville: über die Nummuliten-Formation: 356-357.

Faudel: Entdeckung menschlicher Gebeine im Lehm des Rheinthales: 362-363.

Chapman: Vorkommen des gediegenen Blei am Oberen See: 368.

Caligny: über Erdbeben: 372-373.

Dupont: Knochen-Höhlen in den Maas-Gegenden: 374-376.

---

7) *The Quarterly Journal of the Geological Society.* London. 8°. [Jb. *1867*, 187.]

1867, XXIII, Febr., No. 89; A. p. 1-76; B. p. 1-4.

Huxley: Überreste grosser Dinosaurier von Stormberg im s. Afrika: 1-7.

Clarke: über Fossilien führende Meeresablagerungen in Australien: 7-12.

M. Duncan: Madreporaria des unteren Lias im s. Wales: 12-28.

Woodward: über den Bau von *Xiphosura* und Beziehungen zu den Eurypteriden (Taf. I u. II): 28-38.

M. Duncan: Echinodermen aus der Kreide des Sinai: 38-40.

Hawkshaw: Geologisches über Oberegypten: 40.

Curry: die Drift im N. von England: 40-45.

Flower: über bei Thetford in Norfolk aufgefundene Kieselgeräthe: 45-56.

Williamson: *Chirotherium*-Fährten im Keupersandstein von Daresbury, Cheshire (Tf. III): 56-58.

Geschenke an die Bibliothek: 58-76.

Miscellen. DUPONT: Knochenhöhlen in Namur; DELESSE: geologische Karte der Gegend von Paris; STUR: secundäre Fossilien von Eisenerz: 1-4.

---

8) H. WOODWARD: *The Geological Magazine*. London. 8°. [Jb. *1867*, 357.]

1867, No. 33, March 1., pg. 97-144.

G. MAW: über das relative Alter des „*Boulder Clay*“ der östlichen Grafschaften u. s. w.: 97.

W. CARRUTHERS: über einige Cycadeenfrüchte aus den Secundär-Formationen Britanniens (Pl. VI): 101.

J. ROFE: über die neueren Explosionen in Steinkohlengruben: 106.

H. A. NICHOLSON: über einige Fossilien aus Untersilur-Gesteinen des südlichen Schottland (Pl. VII): 107

H. WYATT-EDGELL: über die Arenig- und Llandeilo-Gruppen: 113.

Auszüge, Berichte, Correspondenz und Miscellen: 117-144. Darunter: H. A. NICHOLSON: Graptolithen in den Moffat-Schichten: 135. Nekrologe von A. E. DESLONGCHAMPS: 140 und JAMES SMITH: 141.

1867, No. 34, April, pg. 145-192.

FR. M'COY: über das Vorkommen der Gattung *Squalodon* in tertiären Schichten von Victoria (Pl. VIII, f. 1): 145.

W. CARRUTHERS: über eine Aroideen-Frucht aus dem Schiefer von Stonesfield (Pl. VIII, f. 2, 3): 146.

J. POWRIE: über die Gattung von *Cheirolepis* aus dem alten rothen Sandstein: 147.

E. RAY LANKESTER: über *Didymaspis*, eine neue Gattung der Cephalaspidier (Pl. VIII, f. 4-8): 152.

J. SAUNDERS: Bemerkungen zur Geologie von S. Bedfordshire: 154.

Rev. J. GUNN: das englisch-belgische Bassin: 158.

Neue Literatur, Geologische Gesellschaften, Briefwechsel und Miscellen: 160 u. f.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Gr. Wyrouboff: über die färbenden Stoffe im Flussspath. (*Bull. de la soc. chimique de Paris 1866*, pg. 16). Es ist bekannt, dass der Flussspath durch Glühen seine Farbe verliert und dabei einen Gewichts-Verlust erleidet. Vergeblich hat man sich aber bis jetzt bemüht, die färbenden Stoffe selbst kennen zu lernen. Um so grössere Beachtung verdienen daher die Forschungen Wyrouboff's. Der Verf. beschreibt zunächst die eigenthümliche Methode, deren er sich bediente und die besonders bezweckte die Anwesenheit organischer Stoffe nachzuweisen; die Hauptresultate, zu welchen derselbe gelangte, sind folgende. — Wyrouboff begann seine Untersuchungen mit dem wohlbekannten Flussspath von Wölsendorf, dem sogenannten Antozonit. * Es gelang ihm jedoch nicht, sich von der Gegenwart des Stoffes zu überzeugen, der letzteren Namen hervorgerufen und den man als die Ursache des Geruches in neuerer Zeit betrachtete. Wyrouboff fand zunächst den durch Erhitzung bedingten Gewichts-Verlust bei den verschiedensten Flussspathen von Wölsendorf, solchen, die Geruch entwickeln oder nicht, zwischen 0,01 bis 0,025%. Die Analyse ** ergab 0,0170 Kohlenstoff und 0,0038 Wasserstoff. Um die Gegenwart metallischer Stoffe zu ermitteln, wies eine andere Analyse 0,0180 Thonerde, 0,0032 Eisenoxyd und 0,0025 Eisenoxydul nach. Auf Chlor geprüft fand sich (in 1 Gr.) 0,001%; in calcinirtem und entfärbtem Flussspath 0,0071%. (Das Chlor ist offenbar in einer nicht flüchtigen, schwer zu zersetzenden Verbindung vorhanden.) Phosphorescenz zeigt der Wölsendorfer Flussspath sehr intensiv; nach der Entfärbung ist sie jedoch, wie bei allen Flussspathen, nicht mehr wahrnehmbar. — Es wurde auch Flussspath von Cumberland untersucht und zwar solcher an dem Dichroismus zu beobachten. Er phosphorescirt sehr stark mit violettem Lichte und enthält: 0,009 Kohlenstoff und 0,002 Wasserstoff; ferner

---

* Vergl. Jahrb. *1862*, 487; *1863*, 716 ff.

** Die Analysen auf organische Stoffe wurden mit 100 Gr. angestellt; jene auf Eisen mit 1 Gr.

0,0031 Eisenoxyd. In gelbem Flussspath von Durham fand Wyrouboff 0,009 Kohlenstoff, 0,002 Wasserstoff, sowie 0,0082 Eisenoxyd. Dieser Flussspath kommt auf Klüften von Bergkalk mit Elaterit vor; die nicht seltene Vergesellschaftung beider an verschiedenen Orten in England ist beachtenswerth. — Violetter Flussspath von Schneeberg enthält:, 0,0144 Kohlenstoff und 0,0038 Wasserstoff, sowie 0,0065 Eisenoxyd. — Derber Flussspath von Andreasberg, von graulicher Farbe, ist durch seinen verhältnissmässig grossen Gehalt an Kohlenstoff auffallend; er enthält nämlich 0,0230 Kohlenstoff und 0,0034 Wasserstoff. In einem weissen, vollkommen durchsichtigen Flussspath von Cumberland fand die Analyse keinen Kohlenstoff; durch die Calcination erlitt er keinen Gewichts-Verlust, zeigte keine Phosphorescenz. Aus seinen Untersuchungen zieht Wyrouboff folgende Schlüsse: 1) Die Flussspathe sind auf wässerigem Wege gebildet. 2) Die färbenden Stoffe im Flussspath sind verschiedene Kohlenwasserstoff-Verbindungen, wahrscheinlich entstanden aus der Zersetzung bituminöser Kalksteine, die auch Material für die Bildung des Flussspath lieferten. 3) Der Geruch, welchen der Wölsendorfer Flussspath entwickelt, rührt von Kohlenwasserstoff-Verbindungen her, die im angrenzenden Gestein entstanden. 4) Die Phosphorescenz ist das Resultat der Zersetzung der färbenden Stoffe und dem Fluorcalcium nicht eigenthümlich.

Gr. Wyrouboff: mikroskopische Untersuchungen über die färbenden Stoffe im Flussspath. (*Bull. de la soc. imp. de naturalistes de Moscou*, XXXIX, No. 3.) Nachdem Wyrouboff auf chemischem Wege die Natur der färbenden Stoffe im Flussspath zu ermitteln strebte, bemühte er sich nun auch vermittelst des Mikroskops, die Art ihrer Vertheilung in Krystallen und krystallinischen Partien zu erforschen. Zu diesem Zwecke bediente er sich eines eigenthümlichen, von Nachet in Paris gefertigten Mikroskopes, dessen Beschreibung nebst Abbildung er mittheilt. Wyrouboff untersuchte zunächst den Wölsendorfer Flussspath; eine dünne Platte von einem hellen Exemplar, das durchaus keinen Geruch entwickelte, zeigte unter dem Mikroskop zwei Systeme von unter einem Winkel von 120° zusammenstossenden Linien, in deren Mitte sich eine andere, zuweilen unterbrochene Linie hinzieht. Die Farbe dieser Linien ist bald bläulich, bald violett; wenn man nun die Flussspath-Platte allmählich erhitzt, so bemerkt man, wie bis zu einem gewissen Grad der Erhitzung gelangt, die violette Farbe sich plötzlich in eine purpurrothe umwandelt und um dann nach und nach zu bleichen und endlich ganz zu verschwinden. Eine solche Farbenänderung lässt sich bei allen blauen und violetten Flussspathen beobachten und scheint durch die Gleichheit ihrer Pigmente bedingt. Vielleicht ist das violette Pigment von complicirterer Natur, aus zwei Stoffen gebildet, einem blauen und rothen, von denen der erste flüchtiger als der andere. Denn in blauen Flussspathen, in denen man unter dem Mikroskop violette Streifen entdeckt, kommen bei der Erhitzung nur in eben diesen violetten Streifen die purpurrothen Farben zum Vor-

schein. — Die Geruch entwickelnden Stellen des Wölsendorfer Flussspathes zeigen nun auch ihre besonderen Erscheinungen. Sie sind stets undurchsichtig, trüb und matt. Unter dem Mikroskop gewahrt man eine schwarze Fläche und nur gegen die Ränder hin in's Braunschwarze übergehend. Erhitzt man aber Plättchen solchen Flussspathes, so klärt sich das Schwarze nach und nach auf und es stellen sich Flecken eines unreinen Blau ein; zuletzt erlangt das Plättchen grauliche Farbe. Derartige Flussspathe verlangen, um sich zu entfärben, eine etwas höhere Temperatur. Hieraus geht wohl hervor, dass das Pigment in den Geruch entwickelnden Stellen ein anderes ist als in solchen, bei denen kein Geruch entwickelt wird. In den letzteren ist der färbende Stoff regelmässig vertheilt und ändert seine Farbe mit der Erhitzung; in den anderen findet sich der färbende Stoff ganz regellos und behält seine Farbe bei der Erhitzung, bis sie zuletzt verschwindet. Nach den mikroskopischen Untersuchungen scheint es aber, als ob das Pigment der riechenden Stellen nur eine Metamorphose des Pigmentes der geruchlosen sei. Denn Wyrouboff beobachtete an einer Flussspath-Platte, an einer Stelle, wo der Geruch sehr intensiv und die im gewöhnlichen Zustande schwarz war, dass durch Erhitzung zwei ganz verschiedene Partien zum Vorschein kamen: eine purpurrothe und eine unrein blaue. — Es ist nicht mit Sicherheit zu behaupten, in welchem Zustande die färbenden Stoffe sich im Flussspath finden, da mit Hülfe des Mikroskops durchaus keine Hohlräume irgend einer Art zu entdecken, in welchen solche eingeschlossen sein könnten. Es scheint demnach, dass die färbenden Stoffe in den Wassern enthalten waren, die den Flussspath absetzten und sich der Mineralmasse beimengten. Der so häufige Wechsel verschieden gefärbter Streifen und Lagen an Krystallen und krystallinischen Massen des Flussspath dürfte zu erklären sein durch die verschiedenen Perioden des Wachsens und der Abnahme, wie sie eben vorkommen bei Krystallen, die sich aus Solutionen absetzten, deren Temperatur wechselt oder wo andere Ursachen störend und ändernd einwirken. Merkwürdig ist aber die grosse Regelmässigkeit, mit welcher oft die färbenden Stoffe abgelagert, und die den Richtungen der Flächen des Hexaeders oder des Octaeders entspricht. Dass die bekannte Spaltbarkeit des Flussspath mit diesen Erscheinungen in einem gewissen Zusammenhang steht, ist nicht zu bezweifeln. — Die schönen Beobachtungen Wyrouboff's werden durch eine Tafel mit colorirten Krystall-Bildern sehr anschaulich noch näher erläutert.

V. v. Zepharovich: Fluorit aus der Gams bei Hieflau in Steiermark. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt XVII, 1, S. 21—24.) Im Sulzbachgraben n. ö. von Gams wurden in neuerer Zeit schöne Krystalle von Flussspath aufgefunden. Sie finden sich theils lose, theils auf einer 1 Fuss mächtigen, mit Letten erfüllten Kluft in grauem, von weissem Kalkspath durchadertem Kalkstein (sog. Guttensteiner Kalk), einzeln oder gruppenweise aufsitzend. Der von Kalkspath-Krystallen begleitete Flussspath erscheint in Würfeln, nicht selten mit unvollzähligen Octaeder-Flächen und ansehnliche

Dimensionen (bis über 6 C.M. Kantenlänge) erreichend. Sie sind meist pellucid, licht bis dunkel violett oder graublau. Eigenthümlich ist die Beschaffenheit der Krystall-Flächen, indem sie zahlreiche, durch die Erosion hervorgebrachte Vertiefungen zeigen, die meist linienweise angeordnet sind; diese folgen aber nicht — wie KENNGOTT an Flussspathen aus der Schweiz beobachtete — der Richtung der Härteminima, vielmehr jener der Härtemaxima, d. h. den Würfelkanten parallel. Beachtenswerth sind auch die Einschlüsse. Häufig sind einzelne weisse Kalkspath-Rhomboeder völlig oder theilweise von dem durchsichtigen, violetten Flussspath umschlossen; doch kommt auch der umgekehrte Fall vor: Flussspath ist in Kalkspath eingeschlossen. Man hat mehrfach Gelegenheit, wahrzunehmen, wie der Kalkspath in unmittelbarer Nähe von Flussspath entfärbend auf denselben einwirkte.

F. SANDBERGER: Zirkon (Hyacinth) im Fichtelgebirge. (Würzburger naturw. Zeitschr. VI, S. 128—130.) Durch WIRTH in Hof, seit Jahren mit der geologischen Untersuchung jener Gegend beschäftigt, erhielt FR. SANDBERGER ein Gestein, das am Schaumberg bei Eppenreuth in Gesellschaft von Eklogit dem Gneiss eingelagert ist. Dasselbe kommt in grosskrystallinischen Varietäten vor, in denen entweder Karinthin und Granat, oder Kalkoligoklas vorwaltet; zuweilen betheiligt sich auch Apatit an der Zusammensetzung. Bei Untersuchung mit der Lupe gewahrt man aber, meist in dem grünen Karinthin, seltener in dem rothen Granat eingewachsen, zahlreiche Körner und Krystalle, letztere in der quadratischen Form $P \cdot \infty P\infty$. Diese, sowie die hyacinth- bis braunrothe Farbe und das chemische Verhalten liessen das Mineral als Zirkon erkennen, der jedoch in etwas zersetztem Zustande. Ganz ähnliche Zirkone beobachtete SANDBERGER im Eklogit von der Saualpe in Kärnthen, wo sie in Quarz-Ausscheidungen und im Gestein selbst vorkommen. Auch in anderen Eklogiten des Fichtelgebirges wies nun die weitere Untersuchung Zirkon nach. Nur vereinzelt stellt sich derselbe in dem Eklogit von Stambach ein, hingegen häufig in linsengrossen Körnern in den aus grasgrünem Omphacit und rothem Granat bestehenden Eklogiten von Silberbach, Lausenhof, Fattigau, Eppenreuth. Jedenfalls dürfte Zirkon als ein bezeichnender accessorischer Gemengtheil des Eklogits zu betrachten sein.

ALB. ARENTS: Partzit, ein neues Mineral. (Berg- u. hüttenmänn. Zeitung, XXVI, N. 14, S. 119.) Das Mineral findet sich auf den Gängen der „*Blind-Spring-Mountains*", Mono County, California. Es erscheint nur in derben Massen. Bruch muschelig; H. = 3—4. G. = 3,8. Gelb- oder schwärzlichgrün in's Schwarze. Matt, zuweilen schwacher Fettglanz. Eine Analyse ergab:

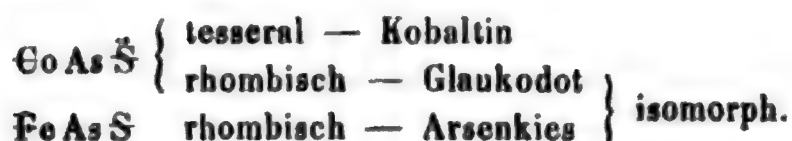
Antimonige Säure	47,55
Kupferoxyd	32,11
Silberoxyd	6,12
Bleioxyd	2,01
Eisenoxydul	2,33
Wasser	8,29
	98,51.

Hiernach kämen 1 Äquiv. Säure auf 3 Äquiv. Basen und 3 Aquiv. Wasser. — Das Mineral bildet mit Bleiglanz 9 Zoll bis 8 Fuss mächtige Gänge. Name zu Ehren des Entdeckers, Dr. A. Partz.

V. v. Zepharovich: über den Enargit von Parad. (A. d. naturw. Zeitschr. „Lotos", Febr. *1867*.) In einer ungarischen Zeitschrift veröffentlichte J. v. Pettko in Schemnitz eine Abhandlung über den von ihm aufgefundenen Enargit und theilte V. v. Zepharovich eine Übersetzung dieser Abhandlung mit. Der Parader Enargit erscheint in bis 2^{mm} langen und 1^{mm} breiten Krystallen, gebildet von dem rhombischen Prisma, dem Makropinakoid und der basischen Fläche in nahezu gleicher Ausdehnung; untergeordnet findet man das Brachypinakoid und dem Staurolith ähnliche Zwillinge; $\infty P = 98^{0}$. OP vollkommen glatt, ∞P und $\infty P\bar{\infty}$ meist vertical gereift. Spaltbar sehr vollkommen prismatisch, vollkommen makrodiagonal, kaum wahrnehmbar brachydiagonal. Bruch uneben. H. = 3; spröde und leicht zerreiblich. G. = 4,475. Farbe: eisenschwarz; Strich schwarz. Glanz: unvollkommen metallisch, auf der Basis diamantartig. Chem. Zus. nach einer mit wenig Material von Bittsanszky angestellten Analyse: 32 Schwefel, 14 Arsenik, 6 Antimon, 47 Kupfer. Verglichen mit den bisher untersuchten Enargiten besitzt jener von Parad einen ansehnlichen Antimongehalt. — Fundort: auf der Gabe-Gottes-Grube unweit des am Fusse des Matra-Gebirges gelegenen Bergortes Parad; ein zelliger, selten dichter Quarzit bildet auf genannter Grube einen mehrere Fuss mächtigen Gang in sehr zersetztem Grünstein-Trachyt. Die Hohlräume des Quarzit sind mit Krystallen des Enargit bekleidet, eingesprengte und körnige Partien desselben als kleine Trümmer und Nester im Ganggestein vertheilt; stets sieht man an ihnen kleine Spaltflächen. Kupferkies, in Kryställchen und feinkörnig, erscheint ebenfalls eingesprengt. Sehr häufig ist Steinöl in den Quarzit-Höhlungen; fast aus jedem grösseren Stück des Ganggesteins sickert dasselbe aus.

G. Tschermak: über die isomorphe Reihe Glaukodot, Danait und Arsenikkies. (Kais. Acad. d. Wissensch. in Wien. Jahrg. *1867*, N. IX, S. 72-73.) Die Erwerbung von mehreren grossen Glaukodot-Krystallen von dem neuen Fundorte Hakansbö in Schweden für das kais. Mineralien-Cabinet gab Veranlassung zu einigen Beobachtungen. Wie bekannt, besitzt der Glaukodot fast dieselbe chemische Zusammensetzung wie der tesserale Kobaltin, doch zeigt er die rhombische Form des Arsenkieses, so dass sich

eine Dimorphie der Substanz des Kobaltines darstellt, wie folgendes Schema zeigt:



Co As S	tesseral — Kobaltin	
	rhombisch — Glaukodot	isomorph.
Fe As S	rhombisch — Arsenkies	

Es gibt nun mehrere Mittelglieder zwischen dem Arsenkies und Glaukodot, welche alle die Form des Arsenkieses zeigen und sowohl Eisen als Kobalt enthalten. Für diese wurde der Name Danait vorgeschlagen. Das Endglied, der eisenfreie Glaukodot, ist bisher noch nicht bekannt. Der Glaukodot von Hakansbö ist auch ein Zwischenglied der isomorphen Reihe. Er hat die Form des Arsenkieses, aber eine röthliche Farbe, ähnlich wie der Kobaltin und gibt mit Borax direct die Kobaltreaction. Die Zusammensetzung hat E. Ludwig wie folgt bestimmt:

Schwefel	19,80
Arsen	44,03
Kobalt	16,06
Eisen	19,34
	99,23.

Da nun in dem von Breithaupt entdeckten Glaukodot von Huasko 24,77% Kobalt und in den verschiedenen Danaiten 3—9% gefunden wurden, so steht das Mineral von Hakansbö zwischen diesen Gliedern in der Mitte. Bezüglich der Dimorphie ist die Beobachtung nicht unwichtig, dass mit dem letzteren Mineral auch Kobaltin von der gewöhnlichen Form (Pentagondodekaëder, Hexaëder, Octaëder) verwachsen vorkömmt, also die Substanz Co As S an derselben Stufe in rhombischen und in tesseralen Krystallen auftritt. Bei den Danait (oder Kobaltarsenkies) genannten Zwischengliedern zeigt sich ein grösserer Formenreichthum als bei den übrigen Mineralien der Reihe. Ausser Endflächen, dem aufrechten und Querprisma, wurden zweierlei Pyramiden und in der Zone des Längenprisma sechs verschiedene Prismen beobachtet. Wegen des geringeren Kobaltgehaltes zeigen diese Mineralien nicht mehr die directe Kobaltreaction.

Igelström: über den Richterit. (Berg- u. hüttenmänn. Zeit. XXV, S. 263 u. XXVI, S. 11.) Das Mineral findet sich zu Pajsberg und Langban in Wermland in Schweden; lange Krystall-Nadeln (wie Grammatit), auch blätterige Partien, vorzugsweise in Magneteisenerz eingewachsen. Farbe gelb in's Bräunlichgelbe. Die Analyse des Richterit von Pajsberg ergab:

Kieselsäure	50,00
Magnesia	20,23
Kalkerde	6,64
Kali und Natron	8,31
Eisenoxydul	2,62
Manganoxydul	10,89
Glühverlust	1,31
	100,00.

Der Überschuss an Basen rührt von beigemengtem kohlensaurem Kalk und von Eisen her; nimmt man an, dass der ganze Glühverlust Kohlensäure sei und zieht man die Hälfte des gefundenen Eisens ab, so ergeben sich folgende Zahlen:

Kieselsäure	52,23
Magnesia	21,03
Kalkerde	5,20
Eisenoxydul	1,35
Manganoxydul	11,37
Alkalien	8,82
	100,00.

NASCHOLD: Analyse eines Steinmarks von Rochlitz. (Sitzungsb. d. Isis in Dresden, Jahrg. *1866*, No. 10—12, S. 138). Neuerdings wurde in einem sehr zerklüfteten Porphyr des Rochlitzer Berges ein weiss und roth gefecktes Steinmark aufgefunden, das in seiner äusseren Erscheinung von dem bekannten, als Carnat unterschiedenen Steinmark des Rochlitzer Berges wesentlich abzuweichen scheint. Die chemische Untersuchung durch H. NASCHOLD ergab:

Kieselsäure	45,09
Thonerde	38,13
Magnesia	0,19
Eisenoxyd	1,79
Alkalien	0,21
Wasser	14,26
	99,67.

Das Steinmark erscheint hiernach als ein Gemenge von vorherrschendem Kaolin mit unzersetzten Doppelsilicaten und etwas Eisenoxydhydrat.

E. CALBERLA: Analyse eines Titaneisenerzes (Trappeisenerzes) aus dem Nephelindolerit des Löbauer Berges. (Sitzungsb. d. Isis in Dresden, Jahrg. *1866*, No. 10—12, S. 136—137.) Die chemische Untersuchung ergab:

Titanoxyd	11,79
Eisenoxyd	33,78
Eisenoxydul	20,22
Kalkerde	16,57
Phosphorsäure	2,24
Kieselsäure	11,31
Fluor, Kohlensäure u. Verlust	4,22
	100,13.

Nimmt man an, dass das untersuchte Mineral ein Gemenge von Trappeisenerz oder titanhaltigem Magneteisenerz mit Augit, Apatit und kohlensaurem Kalk sei, so ergibt sich folgende Zusammensetzung:

Trappeisenerz	66,359
Augit	21,862
Apatit	5,292
Kohlensaurer Kalk	0,475
Verlust	2,012
	100,000.

B. Geologie.

TH. KJERULF: Olivinfels in Norwegen. (Verhandl. d. geologischen Reichsanstalt, *1867*, No. 4, S. 71—72.) Nach den neueren Untersuchungen KJERULF's ist nun Olivinfels auch in verschiedenen Gegenden von Norwegen nachgewiesen. Zunächst im nördlichen im Vandalvthale, in Bergensstift an der Westküste und im Muruthale, westlich von Gudbrandsthal auf dem Wege nach den Irtungebirgen. An den genannten Orten bildet Olivinfels nur kleine Kuppen; bedeutender ist dessen Verbreitung im Nordlande, nämlich in den Umgebungen von Kalohelmen (Kalkinselchen) bei Rödö und von Thorsvig auf Melö 66$^3/_4$^{0} n. B. Das Gestein ist körnig bis beinahe dicht, olivin- bis bouteillengrün, der Habitus nicht unähnlich dem bekannten Eifeler Olivin. Eingestreut sind kleine Talk-Blättchen und Körner von Chromeisenerz. Durch HAUAN wurde unter Leitung von Prof. WAAGE im Laboratorium zu Christiania der Olivinfels von Kalohelmen untersucht.

Kieselsäure	37,42
Magnesia	48,22
Thonerde	0,10
Eisenoxydul	8,88
Manganoxydul	0,17
Nickeloxyd	0,23
Glühverlust	4,71
	99,73.

Allenthalben in Norwegen scheint der Olivinfels von Gabbro-Gesteinen und von Serpentin begleitet.

TH. SCHEERER: über die chemische Constitution der Plutonite. (Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der Königl. Sächsischen Bergacademie zu Freiberg, S. 158—203.) SCHEERER bringt die verschiedenen Gesteine in vier Abtheilungen, nämlich: Neptunite, Metamorphite, Plutonite und Vulcanite; die beiden mittlen fungiren als Übergangs-Stufen aus den wässerig-sedimentären Gebilden in die feuerig-eruptiven; die beiden letzten umfassen sämmtliche ursprünglich geschmolzene und später zum Theil eruptiv gewordene Silicat-Gebilde. Die Plutonite enthalten in ihren einzelnen Gemengtheilen chemisch gebundenes Wasser als ursprünglichen Bestandtheil. Alle zur Gesammtclasse der Plutonite und Vulcanite gehörigen Silicatgesteine sind Mineral-Gemenge, meist aus drei

oder noch mehreren Mineralien bestehend; nach SCHEERER's genauen und umfassenden Untersuchungen der verschiedensten Gesteine lassen sie sich nach ihrer chemischen Zusammensetzung in drei Gruppen bringen und jede derselben wieder in drei Classen. Die chemische Constitution dieser neun Gesteins-Classen wird durch chemische Formeln repräsentirt, welche einer bestimmten — nur innerhalb der Grenzen isomorpher Vertretung veränderlichen — chemischen Zusammensetzung entsprechen, in folgender Weise:

Erste Gruppe. **Plutonite.**

(Gruppe der aciden und neutralen Silicate.)

	Chemische Formel:
1. Oberer Plutonit	$(\dot{R})\,\dddot{Si}^2 + \dddot{\bar{R}}\,\dddot{Si}^4$
2. Mittler Plutonit	$(\dot{R})\,\dddot{Si}^2 + \dddot{\bar{R}}\,\dddot{Si}^3$
3. Unterer Plutonit	$3(\dot{R})\,\dddot{Si} + 2\dddot{\bar{R}}\,\dddot{Si}^3$.

Zweite Gruppe. **Pluto-Vulcanite.**

(Gruppe der Zweidrittel-Silicate.)

4. Oberer Pluto-Vulcanit	$6(\dot{R})\,\dddot{Si} + \dot{R}^3\,\dddot{Si}^2$
5. Mittler Pluto-Vulcanit	$3(\dot{R})\,\dddot{Si} + 2\dot{R}^3\,\dddot{Si}^2$
6. Unterer Pluto-Vulcanit	$\dot{R}^3\,\dddot{Si}^2$.

Dritte Gruppe. **Vulcanite.**

(Gruppe der Drittel-Silicate.)

7. Oberer Vulcanit	$(\dot{R})^3\,\dddot{Si} + (\dot{R})^3\,\dddot{Si}^2$
8. Mittler Vulcanit	$2(\dot{R})^3\,\dddot{Si} + (\dot{R})^3\,\dddot{Si}^2$
9. Unterer Vulcanit	$(\dot{R})^3\,\dddot{Si}$.

Zu jeder dieser neun chemischen Gesteins-Typen gehören Gesteine von zum Theil sehr verschiedenartigem, petrographischem Charakter, wie aus Folgendem ersichtlich:

1. Oberer Plutonit; hierher Gneisse verschiedener Art, zumal der rothe Gneiss, Granite, Porphyre, der sog. Normal-Trachyt u. a.
2. Mittler Plutonit: hauptsächlich Granite.
3. Unterer Plutonit; Gneisse (grauer Gneiss), Granite, Porphyre u. a.
4. Oberer Pluto-Vulcanit, zumal quarzhaltiger Syenit, auch Trachyte u. a.
5. Mittler Pluto-Vulcanit; charakteristisch: gewöhnlicher Syenit.
6. Unterer Pluto-Vulcanit; bezeichnend Melaphyr, ferner Porphyr, Dolerit u. s. w.
7. Oberer Vulcanit: charakteristisch: Augitporphyr, aber auch die sog. Normal-Pyroxengesteine, manche Basalte, Diabase, Dolerite u. a.
8. Mittler Vulcanit: gewöhnlicher Basalt.
9. Unterer Vulcanit: basischer Basalt.

Obige Eintheilung in neun chemische Gesteins-Typen steht als Erfahrungs-Resultat da, gegründet auf zahlreiche Analysen. Wir können — so

bemerkt Scheerer — ein solches Erfahrungs-Resultat notiren und uns mit fortgesetzten Untersuchungen über die Ausdehnung seiner Stichhaltigkeit beschäftigen, ohne irgend eine Theorie damit zu verbinden; mehr Leben und Inhalt gewinnt aber unser Forschen, wenn wir folgende erläuternde Betrachtungen und rationelle Schlüsse daran knüpfen. Dass ein chemischer Gesteins-Typus, z. B. der obere Plutonit, in verschiedenen, z. Theil sehr von einander entfernten Gegenden der Erde von gleicher chemischer Constitution angetroffen wird, ist schwerlich auf andere Weise erklärbar als durch die Annahme, dass seine gegenwärtig mechanisch gemengte Masse — beim oberen Plutonit aus Feldspath, Quarz und Glimmer bestehend — einstmals eine einzige, ungetheilte, chemische Verbindung bildete, wie sie durch die betreffende (eben erwähnte) chemische Formel angedeutet wird. Als unmittelbare Folge hievon ergibt sich, dass diese Ungetheiltheit der chemischen Masse nur so lange existiren konnte, als letztere sich in einem geschmolzenen Zustande befand, bei ihrer eintretenden Erstarrung aber in die betreffenden Bestandtheile (Feldspath, Quarz, Glimmer) zerfiel. Durch einen solchen Hergang wird zugleich die regelmässige oder doch im Ganzen ziemlich gleichmässige Vertheilung der Gemengtheile erklärt, die so viel Befremdendes hat, wenn man Gneisse, Granite, Porphyre u. s. w. als durch blossen Zufall zusammengeführte Mineral-Haufwerke betrachtet. Wäre die in der Urzeit geschmolzene Erdmasse ganz ohne locale Störungen erstarrt und wäre sie auch nach der Erstarrung keinen störenden Einflüssen ausgesetzt gewesen, so würde die Erdrinde unterhalb der neptunischen Ablagerungen gegenwärtig aus den horizontal über einander gelagerten neun chemischen Gesteins-Typen bestehen, die wahrscheinlich alle mehr oder weniger Parallelstructur ihrer Gemengtheile zeigen würden. Die Erfahrungen des Bergmanns und Geognosten hinsichtlich des inneren Baues der Gebirge weisen aber auf das Entschiedenste darauf hin, dass die geschmolzene Erdmasse sowohl während als nach ihrer Erstarrung den gewaltsamsten und grossartigsten Störungen unterworfen gewesen ist und zwar Störungen meist eruptiven Charakters, welche unter anderen Wirkungen zur Folge hatten: 1) die Entstehung von körnig krystallinischen Gesteinen ohne Parallelstructur, z. B. von Graniten anstatt der chemisch gleich zusammengesetzten Gneisse; 2) die Entstehung von ganz oder zum Theil dichten Gesteinen mit mehr oder weniger unvollkommener Ausbildung der Gemengtheile, wie diess bei Granuliten und gewissen Porphyren der Fall ist. Gebilde der letzteren Art geben sich als ungeschmolzene ältere Gesteine zu erkennen, deren Erstarrung unter anderen Verhältnissen als während der Urzeit vor sich ging, namentlich mit mehr Beschleunigung und z. Theil auch wohl unter geringerem Druck; 3) die Entstehung von gemengten und gemischten Gesteins-Typen; 4) die Entstehung von chemisch veränderten Gesteins-Typen durch Einführung fremder Stoffe in noch nicht erstarrte Gesteins-Massen. Mehrere dieser Umstände müssen natürlich dazu beitragen, das aufgestellte Gesetz von der chemischen Constitution der neun Gesteins-Typen zu trüben und dessen weitere Erforschung mit Unsicherheit zu verknüpfen.

Nach diesen wichtigen Betrachtungen wendet sich Scheerer nun zu dem

eigentlichen Gegenstande seiner Abhandlung: zu der durch genaue Bausch-Analysen dargelegten chemischen Constitution der Plutonite. Es handelt sich hiebei darum, zu erkennen: wie nahe die analytischen Resultate mit den oben angeführten drei chemischen Formeln der Plutonite übereinstimmen; diese entsprechen den ternären Sauerstoff-Verhältnissen:

	$\dddot{\mathrm{Si}}$: $\underline{\dddot{\mathrm{R}}}$: $(\dot{\mathrm{R}})$
Oberer Plutonit	= 18 : 3 : 1
Mittler Plutonit	= 15 : 3 : 1
Unterer Plutonit	= 19 : 2 : 1.

sowie den binären Sauerstoff-Verhältnissen:

	$\dddot{\mathrm{Si}}$: $\underline{\dddot{\mathrm{R}}}+(\dot{\mathrm{R}})$
Oberer Plutonit	= 4,50 : 1
Mittler Plutonit	= 3,75 : 1
Unterer Plutonit	= 3,00 : 1.

Aus letzteren Sauerstoff-Verhältnissen findet man — indem man die Sauerstoff-Gehalte der Kieselsäure 4,50, 3,75 und 3,00 durch 3 dividirt — die Silicirungs-Stufen:

Oberer Plutonit	= 1,50
Mittler Plutonit	= 1,25
Unterer Plutonit	= 1,00.

Setzt man ferner den Sauerstoff-Gehalt der Basen = 1 und dividirt denselben durch die entsprechenden Sauerstoff-Gehalte der Kieselsäure 4,50, 3,75 und 3,00, so ergeben sich die Sauerstoff-Quotienten Bischof's und Roth's:

Oberer Plutonit	= 0,222
Mittler Plutonit	= 0,267
Unterer Plutonit	= 0,333.

Endlich können auch die procentalen Kieselsäure-Gehalte der Plutonite in Betracht kommen. Sie resultiren aus den chemischen Formeln derselben unter Berücksichtigung der schwankenden Gewichts-Verhältnisse der — in $(\dot{\mathrm{R}})$ und in $\underline{\dddot{\mathrm{R}}}$ zusammengefassten — isomorphen Basen. Es wird hiedurch ein Schwanken des procentalen Kieselsäure-Gehaltes bedingt, meist zwischen folgenden Grenzen:

		Im Mittel:
Oberer Plutonit	= 74—76%	75%
Mittler Plutonit	= 69—71%	70%
Unterer Plutonit	= 64—66%	65%.

Scheerer theilt nun die Zusammenstellung sämmtlicher Analysen und Kieselsäure-Bestimmungen von Plutoniten (122 Gesteinen) mit, die im Laufe von 9 Jahren im chemischen Laboratorium der Bergacademie theils von ihm selbst, theils unter seiner Leitung und besonders von dessen Assistenten, Dr. Rube ausgeführt wurden und welche die oben angeführten Resultate vollständig bestätigen. — Hoffentlich wird Scheerer seinen Vorsatz ausführen:

die Analysen von Pluto-Vulcaniten und Vulcaniten, welche ihn in letzter Zeit beschäftigten, in einer besonderen Abhandlung zu veröffentlichen.

A. Fellner: chemische Untersuchung einiger böhmischer und ungarischer Diabase. (Verhandl. d. geol. Reichsanstalt, *1867*, No. 2, S. 31—33.) A. Fellner, der mit einer grösseren Arbeit über die Diabase beschäftigt ist, hat seine Untersuchungen mit den Gesteinen des böhmischen Silur-Beckens begonnen.

1) Diabas von Birkenberg, aus dem Přibramer Schiefer, Barrande's Etage B. Von frischem Ansehen, lässt unter Lupe Eisenkies-Puncte erkennen. Spec. Gew. = 2,96.

2) Aphanitischer Diabas von Rostock. Barr. Etage B. Spec. Gew. = 2,72.

3) Aphanitischer Diabas von Krušnahora; Komarower Schichten aus der silurischen Grauwacke. Barr. Etage Dd. Spec. Gew. = 2,88.

4) Diabas aus dem Brodei-Graben, n. v. Dobris. Spec. Gew. = 2,84.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	51,58	50,74	45,53	49,61
Thonerde	14,97	17,42	15,07	11,25
Kalkerde	7,94	8,50	10,11	5,77
Magnesia	0,47	0,40	1,05	2,46
Kali	Spur	1,74	Spur	6,35
Natron	3,21	4,09	3,55	
Eisenoxydul	18,84	12,65	19,26	20,31
Manganoxydul	Spur	—	—	—
Glühverlust	3,22	4,56	5,30	4,25
	100,23	100,10	99,87	100,00.

Diabas von Szarvasko aus dem ungarischen Mittelgebirge. Spec. Gew. = 2,82.

Kieselsäure	50,04
Thonerde	10,28
Kalkerde	10,62
Magnesia	3,24
Kali	1,70
Natron	3,60
Eisenoxydul	18,90
Wasser	2,24
	100,62.

S. Haughton: Analyse einer Lava von Neuseeland. (*Philos. Magaz.* XXXII, No. 215, pg. 221—222.) Die untersuchte zellige Augit-Lava stammt vom Berge Eden, Auckland; sie lässt sich durch Salzsäure in einen löslichen und nicht löslichen Theil scheiden.

Löslicher Theil	38,2
Unlöslicher „	61,8
	100,0.

	Löslicher Theil:	Unlösl. Theil:
Kieselsäure	13,50	33,20
Titansäure	0,31	1,10
Thonerde	2,90	8,80
Kalkerde	2,52	5,40
Magnesia	8,55	2,76
Kali	0,23	0,54
Natron	2,23	3,74
Eisenoxyd	0,60	2,14
Eisenoxydul	5,70	2,70
Manganoxydul	0,10	0,16
Wasser	1,56	1,26
	38,20	61,80

G. Tschermak: Quarzporphyrit aus dem Val San Pelegrino. (Verhandl. d. geol. Reichsanst. *1867*, No. 2, S. 31.) Zwischen den Massen des Quarzporphyr des s. Tyrol treten auch solche Gesteine auf, die aus Plagioklas, Quarz und Biotit bestehen; so z. B. der Plagioklas-Quarzporphyr aus dem Pellegrinthal und jener von der Trostburg, graue Gesteine mit deutlichem Plagioklas und viel Quarzkörnern. Die chemische Zusammensetzung entspricht der des Tonalit von G. vom Rath, sowie Tschermak's Quarzandesit (Dacit) von Rodna. Es füllt mithin der Quarzporphyrit die bisherige Lücke in der Reihe jener Gesteine aus, die als wesentliche Gemengtheile Plagioklas und Quarz enthalten und es stellt sich folgende Parallele heraus:

Orthoklas-Gesteine:	Plagioklas-Gesteine:
Granit.	Tonalit.
Quarzporphyr.	Quarzporphyrit.
Quarztrachyt.	Quarzandesit.

K. v. Fritsch, W. Reiss und A. Stübel: Santorin. Die Kaimeni-Inseln. Heidelberg, *1867*. Fol. 7 S., 4 Taf. —

Hatten uns die früheren Berichte über Santorin und die Kaimeni-Inseln (Jb. *1866*, 374, 459, 837; *1867*, 206) theils eine allgemeine Übersicht über die vulcanischen Ereignisse dieser Inselgruppe, theils einen specielleren Einblick in die Beschaffenheit der dort neu entstandenen Gesteins-Bildungen gegeben, so werden die ersteren hier in einer ausgezeichneten Weise vervollständiget durch:

1) eine Übersichtskarte der Inselgruppe von Santorin und der Meerestiefen in ihrer Umgebung: nach Angaben der englischen Admiralitäts-Karte, in dem Maassstabe 1 : 100,000, gezeichnet von W. Reiss und A. Stübel;

2) eine Reliefkarte der Kaimeni-Inseln in dem Massstabe = 1 : 11,750, unter Mitwirkung von W. Reiss und K. v. Fritsch, nach der Natur ausgeführt von A. Stübel, den Stand der vulcanischen Neubildungen am 30. Mai *1866* darstellend, die hier in einer photographischen Nachbildung in dem Maassstabe von 1 : 25,000 vorliegt, nebst einer hierauf bezüglichen Übersichtskarte der successiven Vergrösserung der Nea-Kaimeni, mit Angaben

über die ursprüngliche Gestalt der Insel, über das Stadium der Neubildung Anfang Mai *1866* und das Stadium der Neubildung am 30. Mai *1866*;

3) photographische Ansichten der Kaimeni-Inseln vor und nach der Umgestaltung durch die Eruption von *1866*, auf welchen besonders die muldenartige Vertiefung des Meeresbodens zwischen der Palaea- und Nea-Kaimeni hervortritt, die durch Ergiessung flüssiger Gesteinsmassen theilweise ausgefüllt wurde. *

Der erläuternde Text weist auf die grosse Ähnlichkeit des Vesuv und der Somma mit dieser Inselgruppe hin, von welcher Santorin oder Thera mit den letztere zu einem Ringe ergänzenden Inseln Therasia und Aspronisi der Somma, die Kaimeni-Inseln aber dem Vesuve entsprechen.

Die Analogie dieser in ihren allgemeinen Zügen so übereinstimmenden Localitäten erfährt jedoch eine besondere Modification sowohl durch die räumliche Anordnung der Eruptionsgebilde, als auch die Art und Weise der Ausbrüche selbst. Während am Vesuv die vulcanischen Kräfte den vorhandenen Kraterschacht immer wieder benutzten und kein dem Eruptionskegel an Grösse vergleichbares Werk an die Seite stellten, ist in dem Golfe von Santorin jedes zeitweilige Erwachen der vulcanischen Thätigkeit durch ein besonderes Gebilde charakterisirt, das sich als solches auch unter dem Wasser, bis herab zu einer gemeinschaftlichen Basis kennzeichnet. Es entstehen diese Gebilde durch langsames Hervortreten grosser Lavamassen, welche ruhig an den Ausbruchsstellen überquellen, die Unebenheiten des Meerbodens erfüllen und sich allmählich als Inseln über die Wasserfläche erheben. Diess gilt insbesondere auch für jene 4 von ihnen unter dem Namen Mai-Inseln (*Μαιουνησῃ*) unterschiedenen Inseln, welche die Verfasser als eine partielle Ausfüllung einer tiefen Bucht des Meeresbodens zwischen Paläa- und Nea-Kaimeni betrachten. Dagegen zeichnen sich die Eruptionen des Vesuv's meist dadurch aus, dass die ergossene glühendflüssige Materie, indem sie von einem höher oder tiefer gelegenen Puncte über die Abhänge des Kegelberges fliesst, sich zu langen schmalen Strömen ausdehnt.

Gegen die Erhebung dieser Inselgruppe im Sinne Leopold v. Buch's sprechen sich die Verfasser mit Entschiedenheit aus.

J. Fikenscher: Untersuchung der metamorphischen Gesteine der Lunzenauer Schieferhalbinsel. (Preisschr. der Fürstl. Jablonowski'-schen Gesellschaft zu Leipzig.) Leipzig, *1867*. 8°. 63 S. —

Es handelt sich hier um einen Theil des metamorphischen Schiefergebirges, welches als aufgerichteter Wall das Granulit-Gebirge in Sachsen

---

* Vier andere Karten und eine Tafel Profil-Ansichten der Kaimeni-Inseln können behufs einer etwa gewünschten Ergänzung sowohl durch die Verlagsbuchhandlung von Fr. Bassermann in Heidelberg als auch durch das photographische Institut von H. Krone in Dresden direct bezogen werden; die Reliefkarten selbst, von welchen eine die Kaimeni-Inseln vor, die andere nach der Eruption im Jahre *1866* darstellt, sind zu dem Preise von 2 Rthlr. 20 Sgr. (incl. Verpackung) für eine jede durch die Heinrich'sche Buchhandlung in Leipzig zu beziehen.

umschliesst, und speciell um den an der westlichen Seite desselben in der Gegend von Wechselburg und Lunzenau, dessen geognostische Verhältnisse früher durch Prof. Naumann (Geogn. Beschr. d. Kön. Sachsen) sehr genau beschrieben worden sind.

In einer nur anerkennenswerthen, umsichtigen und gründlichen Weise beantwortet Fikenscher in dieser Preisschrift 4 Fragen:

1) Sind diese Umänderungen chemischer Natur, bewirkt durch Aufnahme oder Verlust an Stoffen; oder fand

2) eine blosse Veränderung in der mineralogischen Aggregation durch Umkrystallisiren statt?

3) Welche Zusammensetzung besitzen die neu gebildeten Mineralien? und

4) waren die metamorphosirenden Ursachen plutonischer oder neptunischer Natur?

In Bezug auf 1) und 2) hat F. ein ganz ähnliches Resultat gewonnen, wie Carius bei Untersuchung einer Reihe metamorphischer Schiefer aus dem grossen Thonschiefer-Gebirge des Sächsischen Voigtlandes *. Denn es ergibt sich aus der Vergleichung der nachstehenden Bausch-Analysen, dass alle diese, durch Übergänge verknüpften Gesteine, Thonschiefer, Glimmerschiefer, Garbenschiefer, Gneiss und Cordieritgneiss, fast genau dieselbe Bausch-Zusammensetzung zeigen.

1) Urthonschiefer von Penna und 2) Thonschiefer aus dem Selgegrund bei Wechselburg, aus der äusseren Schieferzone,

3) Glimmerschiefer und 4) Garbenschiefer aus dem Selgegrund, aus der mittleren Schieferzone,

5) Gneiss von Göhren und 6) Cordieritgneiss von Lunzenau, aus der inneren Schieferzone und als losgerissene Scholle in dem Granulitgebiete selbst eingeschlossen.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Spec. Gew. =	2,825.	2,741.	2,773.	2,760.	2,688.	2,768.
Kieselsäure	64,87	67,70	65,13	64,30	65,80	64,44
Thonerde	18,37	17,07	18,16	18,11	17,34	18,18
Eisenoxyd	0,84	—	—	—	—	—
Eisenoxydul	5,37	5,11	5,27	6,06	5,82	6,24
Manganoxydul	0,49	0,30	0,51	0,34	0,47	0,58
Kalk	—	0,47	0,32	0,29	0,35	0,67
Magnesia	2,22	2,10	2,70	2,02	2,63	2,98
Kali	3,01	2,89	2,99	2,90	3,08	3,19
Natron	0,62	0,40	0,53	0,34	0,60	0,46
Titansäure	1,63	1,22	1,34	1,56	1,42	1,70
Wasser	4,20	2,60	3,73	4,88	2,27	2,10
	101,62	99,86	100,88	100,79	99,78	100,54

In allen diesen Gesteinen ist ein Gehalt an Fluor und Phosphorsäure aufgefunden worden, jedoch in so geringer Menge, dass deren quantitative Bestimmung vernachlässigt werden konnte.

Zur Beantwortung der dritten oben gestellten Frage sind von Fikenscher

* Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 94, S. 45 u. f.

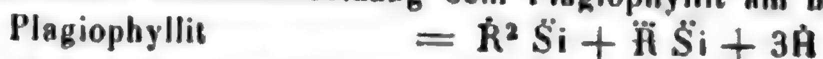
der Urthonschiefer von Penna, der Garbenschiefer von Wechselburg und der Cordieritgneiss von Lunzenau als für die Umwandelungsstadien besonders charakteristische Gesteine in noch speciellere Untersuchung gezogen worden. Hierdurch gelang es ihm, die verschiedenen mineralischen Gemengtheile dieser Gesteine in folgender Weise festzustellen

a) für den Urthonschiefer von Penna in runden Zahlen: 21 Theile Delessit, 36 Th. Damourit, 40 Th. Quarz und 3 Th. Titaneisenerz.

b) Für den Garbenschiefer von Wechselburg, dessen chemischer und mineralogischer Charakter sehr eingehend beschrieben wird, in 100 Theilen: 26 schwarzes körnig-schuppiges Mineral, 40 damouritartiges Mineral, 30 Quarz und 4 Titaneisenerz.

Als wesentlichen Gemengtheil sind der Grundmasse desselben eine Unzahl kleiner, flach linsenförmig gestalteter und daher im Querbruche lanzettförmig erscheinender Individuen eines dunkel-schwarzbraunen, glimmerartigen Minerals beigemengt, das hier als Plagiophyllit eingeführt und in Bezug auf seine chemische und physikalische Beschaffenheit genau erläutert wird.

Wie dieses, so ist auch das die garbenartigen, fahlunitähnlichen Concretionen darin vorwaltend bildende Mineral in Salzsäure löslich und steht in seiner chemischen Zusammensetzung dem Plagiophyllit am nächsten:



Plagiophyllit $= \dot{R}^2\,\dddot{Si} + \ddot{R}\,\dddot{Si} + 3\dot{H}$



Garbenförmiges Mineral $= \dot{R}\,\dddot{Si} + \ddot{R}\,\dddot{Si} + 3\dot{H}$.

Andere daneben vorkommende Concretionen werden auf Pyrophyllit, Titaneisen und Hercynit zurückgeführt.

c) Der untersuchte Cordieritgneiss enthält als wesentliche Gemengtheile: Quarz, Cordierit, einen orthotomen Feldspath, Magnesiaglimmer und eine geringe Menge Titaneisen. —

Die unter a. aufgeführten Gemengtheile des Urthonschiefers von Penna bilden ein kryptokrystallinisches Gemenge.

Bei Herausbildung des Thonglimmer- und Glimmerschiefers aus dem Thonschiefer fand hier bloss eine deutlichere krystallinische Entwickelung dieser krypto-krystallinischen Mineralgemengtheile statt.

Bei dem Acte der Garbenschieferbildung scheint nun eine Spaltung des delessitartigen Minerals in der Weise stattgefunden zu haben, dass sich der eine, das Kali enthaltende Theil zu dem Plagiophyllit ausbildete, während aus der Concentration des kalifreien Theiles um einzelne Mittelpuncte diese garbenartig gestalteten Concretionen hervorgingen, denen sich noch Pyrophyllit-Schüppchen beigesellen.

Der Gneiss, welcher als losgerissene Scholle des Schiefergebirges inmitten des Granulitgebietes auftritt, wird als ein gewissermassen ungeschmolzenes Product jener Schiefer bezeichnet.

Als wirkende Ursachen bei dieser Gebirgsmetamorphose können, wie zur Beantwortung der vierten Frage weiter entwickelt wird, nur höhere Temperatur mit Wasserdampf betrachtet werden, und es sind insbesondere dem zur Eruption gelangten Granulit sowohl die dort sehr klar in die Augen springenden Veränderungen der früheren Lagerungsverhältnisse als auch die chemischen Umsetzungen in dem Innern dieser Massen zuzu-

schreiben. In einem Nachtrage verbreitet sich der Verfasser ferner noch über die mineralogischen Gemengtheile des Garbenschiefers von **Rothschönberg** in Sachsen, wobei er zu ähnlichen Resultaten gelangt.

Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der K. Sächs. Bergacademie zu Freiberg. 2. Theil. **Die Fortschritte der berg- und hüttenmännischen Wissenschaften in den letzten hundert Jahren.** Freiberg, *1867*. 8°. 146 S. (Jb. *1866*, 845.) — Für die durch die kriegerischen Ereignisse vereitelte Zusammenkunft zum hundertjährigen Jubiläum der K. Sächs. Bergacademie am 30. Juli *1866* waren mündliche Vorträge vorbereitet, um die Fortschritte des Berg- und Hüttenwesens und der auf dasselbe Einfluss habenden wichtigsten Wissenschaften in dem letztverflossenen Jahrhundert kurz darzustellen. Diese beabsichtigten Vorträge, welche von dem noch vorhandenen Katheder Werner's herab gehalten werden sollten, bilden den Inhalt gegenwärtigen zweiten Theiles der Festschrift. Dieselben behandeln folgende Themata:

1) Über den Einfluss der wissenschaftlichen Entwickelung in den letzten Jahren auf das Berg- und Hüttenwesen, von Oberberghauptmann Freiherrn v. Beust;

2) die Fortschritte des Bergmaschinenwesens in den letzten hundert Jahren, von Bergrath Prof. Dr. J. Weisbach;

3) über einige der wichtigsten Fortschritte in der Mineralogie seit hundert Jahren, von Oberbergrath Prof. Dr. Breithaupt;

4) die Geologie seit Werner, von Bergrath Prof. Dr. v. Cotta;

5) über die Fortschritte der Chemie in den Gebieten der Metallurgie und Geologie während des letzten Jahrhunderts, von Bergrath Prof. Dr. Scheerer.

Wenn in der ersten dieser gehaltvollen Abhandlungen besonders der Einfluss der Mechanik gerühmt wird, welche gewissermaassen die Seele des bergmännischen Betriebes geworden ist, so lautet das Urtheil über den Einfluss, welchen die Mineralogie und Geognosie auf den Bergbau ausgeübt haben, nicht ebenso günstig. Zwar wird anerkannt, wie man in der Anwendung geognostischer Kenntnisse bei der Aufsuchung von Salz und Kohlen glücklich gewesen sei, was der grösseren Einfachheit der Verhältnisse entspricht, welche in der Zusammensetzung der Sedimentärformationen herrscht; dagegen wird ehrlich bekannt, dass man im Gebiete der Erzlagerstätten, namentlich der Gänge, kaum erst beim Anfange des Wissens angekommen ist, insoweit es nämlich sich um praktische Erfolge handelt. — Liegt nicht vielleicht ein Hauptgrund hierfür gerade darin, dass sich bisher die Theorien über die Bildung der Erzgänge nur in extremen Richtungen bewegt haben, da man sie jetzt ziemlich allgemein wiederum nur als Quellenabsätze betrachtet und eine plutonische Mitwirkung bei ihrer Entstehung meist gänzlich geläugnet wird. H. B. G.

Der specielleren Richtung des Jahrbuches zwar ferner liegend, aber doch von dem allgemeinsten Interesse, ist die zweite dieser Abhandlungen

von Bergrath WEISBACH, S. 12—86, in welcher uns reiche Belehrung geboten wird.

Die Entwickelung der Mineralogie zu ihrer jetzigen Höhe ist mit dem Namen BREITHAUPT so eng verkettet, dass wir, wie allen seinen Worten, auch den in dem dritten Aufsatze der Schrift niedergelegten mit aller Aufmerksamkeit folgen müssen, wenn wir auch einen Ausspruch darin, S. 97, als zu einseitig bezeichnen müssen: „Wer jedoch in einem Systeme für mineralogische Zwecke den Demant neben den Graphit ordnet, der spricht den Erscheinungen der Natur Hohn.“ —

Die Geologie, beginnt Bergrath v. COTTA S. 90 seinen Aufsatz, ist als Wissenschaft ein Kind Freibergs, sie hat daher alle Ursache, unser heutiges Jubiläum mit uns zu feiern. Von hier aus, von diesem Katheder aus erhielt sie durch WERNER zuerst eine wissenschaftliche Form, während sie bis dahin nur aus einem untergeordneten Aggregat von Beobachtungen und Hypothesen bestanden hatte. Die von ihm auf den früheren und gegenwärtigen Zustand der Geologie hier geworfenen Blicke wenden sich unter anderen auf vulcanische und plutonische Vorgänge und auf die kieselsäurereichen und kieselsäurearmen Gesteine, für welche er vier Hauptgruppen einführt:

1) Vulcanische Acidite, z. B. Trachyt;
2) Plutonische Acidite, z. B. Granit;
3) Vulcanische Basite, z. B. Basalt;
4) Plutonische Basite, z. B. Syenit.

Man kann diese Namen auch umkehren und sagen: Acide Vulcanite, basische Vulcanite, Acide Plutonite und basische Plutonite, wobei aber die letzteren Bezeichnungen nicht ganz dieselbe Bedeutung haben, welche SCHEERER damit verbindet.

Der Verfasser gehört, wie bekannt, keiner extremen Richtung der Geologie an und seine zahlreichen Schriften haben zur Verbreitung einer rationellen Geologie wesentlich beigetragen. Wenn er darin gerade die neuesten Forschungen mit Vorliebe verfolgt und verwebt, so werden die meisten der zahlreichen Leser hierfür ihm nur Dank wissen können, selbst dann, wenn auf einzelne Thatsachen zuweilen ein zu grosses Gewicht gelegt worden ist, wie diess wiederum hier mit dem durch KING und ROWNEY zum Wiederverschwinden verurtheilten *Eozoon* der Fall ist (Jb. *1867*, 122), oder wenn umgekehrt Manches eine festere und sicherere Begründung besitzt, als aus den Worten des Verfassers bisweilen hervorzugehen scheint, besonders da, wo es sich um paläontologische Forschungen handelt. Specieller sind die von COTTA hier angedeuteten Verhältnisse in seinem neuesten vielgelesenen Werke „Geologie der Gegenwart“ (Jb. *1866*, 839) entwickelt worden, seine treffliche Kritik der hydrochemischen Schule aber ist unseren Lesern aus Jb. *1866*, 537 noch in frischer Erinnerung. —

Wir gelangen zum Schluss noch zu SCHEERER's Abhandlung über die Fortschritte der Chemie u. s. w. Es haben so Wenige Zeit oder finden so wenig Zeit, die Geschichte der Wissenschaft zu studiren, deren überwältigende neuesten Fortschritte ohnediess ihre Kräfte in vollen Maassen beanspruchen. Ein Stück Geschichte wird hier mit markirten Umrissen gezeichnet,

das ohne Zweifel zu den interessantesten Kapiteln in der Geschichte der exacten Wissenschaften gehört, eine Darstellung der Chemie im Allgemeinen zu Anfang der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, eine Schilderung der damaligen Zustände der auf Metallurgie, Mineralogie und Geologie angewendeten Chemie, woran sich schliesslich Vergleiche mit solchen Zuständen in der Gegenwart knüpfen. —

In allen diesen beabsichtigten Festvorträgen ist der frühere und gegenwärtige Stand der Wissenschaft treu und ungeschminkt dargestellt, ein wohlthuender Gegensatz zu der bei ähnlichen Festen meist üblichen Überhebung der Resultate der Wissenschaften und ihrer Vertreter. Sehr treffend schliesst Scheerer seinen Vortrag mit den Worten: Nicht das gegenwärtige, sondern das kommende Jahrhundert ist der Richter unserer Thaten!

R. Harkness: über die metamorphischen und fossilhaltigen Gesteine in der Gegend von Galway. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866.* V. XXII, p. 506.) — In dem hier gegebenen Durchschnitte von Galway-Bay nach Killery Harbour, von S. nach N., welcher die Gegend von Connemara einschliesst, herrschen gewundene azoische oder metamorphische Schichten vor, die sich nach S. hin unmittelbar an Granit anlehnen, im N. aber von versteinerungsführenden Sandsteinen der Silurformation ungleichförmig überlagert werden. Inmitten der Gneissregion treten gleichfalls gewundene Schichten eines Quarzfelses auf, die durch ein Band von körnigem oder halbkrystallinischem Kalksteine sowohl an beiden Seiten als nach oben hin von dem Gneisse geschieden werden. Da der *Eozoon*-haltige Kalkstein von Connemara zu dieser Zone gehört, auf welcher die silurischen Schichten ungleichförmig auflagern, so darf man hier für ihn ein höheres Alter, sei es das cambrische, laurentische oder azoische, beanspruchen. Wie aber schon (Jb. *1867*, 122) bemerkt worden ist, so spricht sich Professer Harkness auch hier wiederum ganz entschieden gegen die organische Natur des *Eozoon* aus.

J. W. Dawson: Bemerkungen über Bohrlöcher von Würmern in der Laurentian-Gruppe von Canada. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866.* V. XXII, p. 608.) — Neben dem sogenannten *Eozoon*, das nach neueren Forschungen nur einer eigenthümlichen unorganischen Concretion entspricht, sind in dem kalkigen Quarzfels oder unreinen Kalksteine von Madoc in Ober-Canada auch kleine cylindrische Höhlungen angetroffen worden, welche auf Wurmröhren oder auf Höhlungen bezogen werden, die von zersetzten Algen herrühren könnten, jedenfalls aber noch weit misstrauischer zu betrachten sind, als das *Eozoon* selbst. Dasselbe gilt für die von Dawson hier gleichzeitig abgebildeten faserigen Überreste, welche mit den Kalknadeln der Schwämme verglichen werden.

F. Stoliczka: Übersicht der geologischen Beobachtungen während eines Besuches der Provinzen Rupshu, Karnag, South-Ladak, Zanskar, Suroo und Dras im westlichen Tibet, *1865*. (*Memoirs of the Geol. Survey of India*, Vol. V, Art. 4, p. 337–354.) (Vgl. Jb. *1866*, 616.) — Als vorbereitende Notizen für einen speciellen Bericht über die Geologie des nordwestlichen Himalaya gibt Stoliczka hier einen Überblick über:

1) einen Durchschnitt von Kyeland, in Lahul, nach Korzog, das Hauptfeld des Rupsku Stammes, an dem Thsomoriri, dessen Richtung von SW. nach NO. geht;

2) einen Durchschnitt von Lei oder dem Indus-Thale bei Lei, nach Padam, dem Haupttheile der Provinz von Zanskar, an der Vereinigung der Flüsse Zanskar und Tsarap;

3) einen Durchschnitt von Suroo nach dem Indus, nördlich von Kargil;

4) einen Durchschnitt von Kargil nach dem Sind-Thale in Kaschmir.

In einem fünften Abschnitte sind Bemerkungen über die geographische Verbreitung der verschiedenen Formationen zusammengestellt, die wir im Wesentlichen schon am Ende unseres früheren Berichtes angedeutet haben.

W. Keene: über australische Kännelkohle, und Rev. W. B. Clarke: über das Vorkommen und die geologische Stellung der ölführenden Ablagerungen in New South Wales. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc London*, *1866*. Vol. XXII, p. 435–448.) — Die verschiedenen Abtheilungen der kohlenführenden Schichten in Neu-Südwales werden in folgender Tafel zusammengestellt:

1) Wianamatta-Schichten	700–800	Fuss,
2) Hawkesbury-Gesteine	800–1000	„
3) Obere Steinkohlenlager (einschliessend Nattai, Wollondilly, Illawarra und untere Hunterschichten)	5000	„
4) Obere Meeresschichten	3000	„
5) Untere Steinkohlenlager	1000	„
6) Untere Meeresschichten (mit *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Syringodendron* etc.)	4000	„
7) Porphyr und granitische Gesteine, welche durch Schiefergesteine emporgedrungen sind.		

Ungeachtet des Vorkommens von *Glossopteris*, *Phyllotheca* etc. sowohl in den oberen als unteren Steinkohlenlagern (Jb. *1864*, 634) gehen paläozoische Fische noch bis in die Wianamatta-Schichten hinein, wo sie mit zahlreichen Farnen, jedoch ohne *Glossopteris*, an der Grenze der Hawkesbury-Gesteine gefunden werden.

Ölliefernde Producte kommen namentlich in der 3. und 5. Abtheilung vor. Unter diesen wird schwarze Kännelkohle (*Black Cannel*) in der letzteren bei Stony Creek, unweit Maitland, an dem Hunter, braune Kännelkohle (*Brown Cannel*) in der ersteren bei Reedy Creek und schie-

ferige Kännelkohle (*Shaly Cannel*), (wahrscheinlich ein bituminöser Schiefer oder Brandschiefer — d. R.), bei American Creek, in Illawara und in mehreren anderen Gegenden gefunden.

Es sind, nach CLARKE, die ölführenden Schiefer und Kohlenschiefer in dem östlichen Kohlenfelde von New South Wales nur auf die obere Gruppe beschränkt. Dagegen gehört die Kännelkohle von Stony Creek, an dem Hunter-Flusse, aus welcher man bereits begonnen hat, Öl zu produciren, den unteren Steinkohlenlagern an. Ihr mittleres specifisches Gewicht ist = 1,281. Da diese Kännelkohlen aber zu den Schichten gehören, worin *Glossopteris* auftritt, so wird ihr Alter dem der Schottischen Boghead Coal gleichgestellt.

E. W. BINNEY: über die obere Steinkohlenformation in England und Schottland. (*Trans. of the Manchester Geol. Soc. 1866—67.* Vol. VI, No. 3, p. 38—61.) — Wie in einigen früheren Abhandlungen, so hat der thätige Verfasser auch in dieser die Grenzen zwischen der Steinkohlenformation und der Dyas einerseits und zwischen der letzteren und der Trias anderseits aufmerksam verfolgt und an mehreren Orten festzustellen gesucht. Ob *Spirorbis carbonarius* bei seiner weiten verticalen Verbreitung im Allgemeinen zu diesen Parallelen sehr geeignet ist, lassen wir dahingestellt sein. Als besonders beachtenswerth soll hier zunächst die von BINNEY S. 51 dargestellte Gruppirung der Schichten bei Manchester und einigen damit verglichenen anderen Gegenden des nordwestlichen Englands und südwestlichen Schottlands wiedergegeben werden.

	Manchester.	Westhouse.	Shawk.	Barrowmouth.	Moat.	Catrine, Ayrsh.
	Fuss.	Fuss.	Fuss.	Fuss.	Fuss.	Fuss.
1. Blätterige und feinkörnige Sandsteine (St. Bees)	Nicht sichtbar	Nicht sichtbar	300	1000	30	Nicht sichtbar.
2. Rothe und bunte Thone oder Mergel, zum Theil, nicht überall, mit Schichten von Kalkstein und Gyps, Streifen von Sandstein. Die Thone und Kalksteine enthalten fossile Schalthiere der Gattungen *Schizodus*, *Gervillia* etc.	300	Spuren davon sind vorhanden	150	70	225	Nicht sichtbar.
3. Conglomerat oder Breccie	50	300	4	3	600	300
4. Unterer Rother Sandstein, meist weich und locker (Oberes Rothliegendes).	500	500	7	Nicht sichtbar		
5. Rother Schieferthon	Nicht sichtbar	250	Nicht sichtbar	Nicht sichtbar	Nicht sichtbar	Nicht sichtbar.
6. Whitehaven u. Astley „pepplebeds“, enthaltend gemeine Steinkohlen-Pflanzen, aber weil ungleichförmig zu der oberen Steinkohlenformation und dem oberen Rothliegenden als unteres Rothliegendes bezeichnet	60	Nicht sichtbar	Nicht sichtbar	140	Nicht sichtbar	Nicht sichtbar.

Westhouse liegt bei Kirkby Lonsdale, Shawk bei Carlisle, Barrowmouth bei Whitehaven, Moat und Canobie bei Longtown, und nahe Catrine in Ayrshire.

Es sind die in Etage 2 aufgefundenen Versteinerungen in Geinitz, Dyas II, S. 309 genauer bezeichnet worden, und wir finden darunter vornehmlich *Schisodus Schlotheimi* Gein., das wichtigste Leitfossil für den oberen Zechstein. Daraus wurde schon *1862* der Schluss abgeleitet, dass diese Etage den oberen Zechstein von Deutschland vertritt, während die Etage 3 und wahrscheinlich auch 4 als Vertreter des mittlen und unteren Zechsteines gelten können. Es ist demnach die von Binney hierfür gewählte Bezeichnung als Oberes Rothliegendes in vollkommenem Einklange mit unseren Beobachtungen in Deutschland. Diesem Gliede entspricht auch Naumann's vierte Etage des Rothliegenden in der Gegend von Meerane und Crimmitzschau in Sachsen (Jb. *1867*, 226), deren Verhalten gegen Zechstein auf Naumann's geognostischer Karte des Erzgebirgischen Bassins, *1866*, in so klarer Weise hervorgehet.

E. J. J. Browell u. J. W. Kirkby: über die chemische Zusammensetzung verschiedener Schichten des Zechsteins und des damit verbundenen unteren rothen Sandsteins. (*Nat. Hist. Trans. of Northumberland a. Durham*, V. I, Pl. II, *1866*, p. 204—230.) —

Es ist das Hauptresultat aus den hier durchgeführten Analysen von 51 Gesteinsproben aus 5 verschiedenen Etagen (1. *Lower Red Sandstone*, 2. *Marl-slate*, 3. *Lower Magnesian Limestone*, 4. *Middle M.-Limestone*, 5. *Upper M.-Limestone*), dass in allen diesen Etagen der Gehalt an kohlensaurer Magnesia gegenüber dem kohlensauren Kalk höchst schwankend ist. Der procentische Gehalt an kohlensaurem Kalke schwankt in dem unteren Zechsteine (*Lower Magnesian Limestone*) von 16 verschiedenen Fundorten zwischen 94,88 bis 39,60, der an kohlensaurer Magnesia zwischen 46,45 bis 2,48;

im mittleren Zechsteine nach 2 Analysen zwischen 95,29 bis 42,48 kohlensaurem Kalk und 49,86 bis 2,91 kohlensaurer Magnesia;

im oberen Zechsteine nach 15 Analysen zwischen 96,94 kohlensaurem Kalk und 1,66 kohlensaurer Magnesia einerseits und 42,48 kohlensaurem Kalk und 49,86 kohlensaurer Magnesia anderseits.

In der Regel sind die zerreiblichen Kalksteine am reichsten an Magnesia, die compacten und krystallinischen am reichsten an Kalk. Ebenso sind die lichtgelben Abänderungen meist die magnesiareicheren, jene von dunkeler (brauner oder grauer) Farbe die kalkreicheren. Es machen diese zwei Carbonate gewöhnlich 90—91 Proc. dieser Kalksteine aus, welche wahrscheinlich durch eine spätere Dolomitisirung ihren so verschiedenen Gehalt an Magnesia aufgenommen haben, was zum wenigsten für den trauben- oder korallenförmigen „*Concretionary limestone*“ des mittleren Zechsteins gilt.

C. Paläontologie.

W. Boyd Dawkins: über die fossilen britischen Ochsen. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866.* XXII, p. 391—401.) —

Dawkins hat seine Untersuchungen auf 3 Arten ausgedehnt, ***Bos urus*** Jul. Caesar, welchen Namen er auf ***Bos primigenius*** Boj. überträgt, ***Bos longifrons*** Ow., den wir in Rütinger's Abhandlungen als ***Bos brachyceros*** kennen lernten, und ***Bos bison*** Plinius, welcher mit ***Bison priscus*** bei Rütimeyer identisch ist. Der zunächst vorliegende Aufsatz verbreitet sich nur über ***Bos urus*** J. Caes. oder ***B. primigenius*** Boj., der auch als Ur oder Urochs der alten Deutschen bezeichnet wird, während Auerochs, trotz der gleichen Abstammung seines Namens von *ur*, *aur* oder *or*, welches im Sanscrit einen Wald bedeuten soll, sehr richtig auf den ***Bison*** Anwendung findet. Die Namen *Gau* oder *Ghoo*, aus welchen der Name *Gaur* (***Bos gaurus***) entsprungen ist, bezeichnet angeblich eine „wilde Kuh".

Bos urus war ein Zeitgenosse des Mammuth, des ***Rhinoceros tichorhinus***, der ***Felis spelaea***, des ***Ursus spelaeus***, des ***Bison priscus***, des ***Megaceros hibernicus*** u. a. und es scheint auch Herrn Dawkins, dass die halb wilden Ochsen des Chillingham Parks in Northumberland u. a. Stellen des nördlichen und mittleren England direct von dieser Art abstammen mögen.

J. F. Brandt: Zoogeographische und paläontologische Beiträge. (Bd. II. d. Verh. d. Russisch-Kais. Min. Ges. zu St. Petersburg.) St. Petersburg, *1867*. 8⁰. 258 S. — (Vgl. S. 83.)

Die vom Verfasser schon (Jb. *1866*, 808) angekündigte Arbeit liegt uns gegenwärtig vor und wir beeilen uns, noch im Anschluss an die vorher besprochenen Untersuchungen von Rütimeyer und Dawkins einen Bericht auch über diese gründlichen und umfassenden Untersuchungen des Academikers Brandt hier zu geben, wobei wir einen von ihm selbst (im *Bulletin de l'Académie imp. des sc. de St. Petersbourg*, T. VI) einverleibten Auszug zu Grunde legen können.

Die erste dieser Abhandlungen Brandt's untersucht die geographische Verbreitung des Renthiers (***Cervus tarandus*** L.) mit Bezug auf die Würdigung der fossilen Reste desselben. Seine Untersuchungen beginnen mit der aus den Funden fossiler Reste desselben näher festzustellenden früheren Verbreitung in verschiedenen Ländern Europas (Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Schweiz, Dänemark, Schweden, Polen und Russland). Hinsichtlich der aus geschichtlichen Aufzeichnungen entlehnten Nachweise griff er bis auf die Zeugnisse der alten Griechen und Römer zurück. Ein kurzer Abschnitt bespricht das Vorkommen der Renthiere während der älteren historischen Zeiten in Ländern, wo sie jetzt vermisst werden. Hierauf folgt die Erörterung der Verbreitung des wilden Renthiers in der Gegenwart, der als Schluss noch zwei besondere Capitel sich anreihen, von denen das

eine Bemerkungen über die paläontologische Bedeutung der Verbreitung des fraglichen Thiers enthält, während im anderen Betrachtungen über die muthmassliche Lebensdauer der Renthierspecies angestellt werden.

Da ausser dem Renthier (abgesehen vom Höhlenbären und dem Mammuth) noch zwei grosse Rinderarten, die früher mit ihm Nordasien bewohnten und später auch im mittleren, westlichen und südlichen Europa mit ihm, sowie mit dem Menschen, nach Massgabe fossiler Reste und alter geschichtlicher Überlieferungen zusammenlebten, der *Ur* (*Bos primigenius* BOJANUS, der *Urus* des PLINIUS) und der *Bison* des PLINIUS (*Bos bison seu bonasus*, der sogenannte Auerochse der Neuern, der *Zubr* der Russen), denen eine ähnliche paläontologische und archäologische Bedeutung wie dem Renthiere beigelegt wurde, so wurde auch ihnen eine ähnliche Bearbeitung wie dem Renthiere zu Theil.

In der auf *Bison* bezüglichen Abhandlung, welcher einige einleitende Bemerkungen vorausgeschickt sind, spricht der Verfasser in Übereinstimmung mit RÜTIMEYER sein Urtheil dahin aus, dass namentlich *Bos priscus*, *latifrons*, *antiquus*, *Bison europaeus* und *americanus* nur als Phasen ein und derselben Art gelten können.

Es folgen hierauf im Capitel I. Angaben über die in verschiedenen Ländern (Italien, Schweiz, Frankreich, Grossbritannien, Holland, Belgien, Deutschland, Dänemark, Schweden, Polen, Ungarn, dem europäischen und asiatischen Russland, sowie in Nordamerika) gefundenen Reste des *Bison*. — Das zweite Capitel bilden Erörterungen über seine Verbreitung in den historischen Zeiten, worin unter anderen sein Vorkommen im Kaukasus, wo er nicht bloss vor 30 Jahren im wilden Zustande lebte, sondern (nach RADDE) noch jetzt in Rudeln vorhanden ist, ausführlich besprochen wird. Ein drittes Capitel hat die Verbreitung des *Bison* in Nordamerika während der historischen Zeit zum Gegenstande. Ein Anhang widerlegt die Annahme, dass das Verbreitungsgebiet des *Bison* sich auch auf Südasien ausdehnen lasse. —

Die Abhandlung über den Ur oder wahren Auerochsen (*Bos primigenius* seu *Bos taurus sylvestris*) beginnt S. 153 mit einer Einleitung, worin die morphologische Stellung und Begrenzung derselben erörtert wird. Das erste Capitel handelt über seine in verschiedenen Ländern entdeckten fossilen Reste als Grundlage zur Bestimmung seiner früher von Italien, Frankreich, der Schweiz, Grossbritannien, Holland, Belgien, Deutschland, Dänemark, dem südlichen Schweden, Polen, dem europäischen Russland bis Südsibirien ausgedehnten Verbreitung. Im zweiten Capitel wird sein Vorkommen während der historischen Zeit besprochen und sein allmähliches Verschwinden in mehreren Ländern Europa's nachgewiesen.

Ein darauf folgender Anhang enthält ausführliche Untersuchungen über den Ursprung und die Bedeutung der Worte *Tur*, *Ur*, *Bison*, *Wisent*, *Zubr* und *Bubalus*, weil PUSCH alle diese Namen nur dem *Bos bison* seu *bonasus*, der fälschlich von den Neueren als Auerochse bezeichneten Rinderart, nicht theilweise auch dem Ur, so namentlich auch die Worte *Tur*, *Ur* und *Bubalus* beilegen will und hauptsächlich auf diese irrige Ansicht seine

Cuvier und v. Baer widersprechende, unzulässige Annahme stützt, dass der Ur in historischen Zeiten, namentlich in Polen, wo ihn Herberstein, Schneeberger und Bonarus ganz entschieden noch im sechszehnten Jahrhundert sahen, nicht mehr unter den lebenden wilden Thieren existirt habe.

In einem zweiten Anhange werden Erörterungen über die Zeitdauer der Torfbildung in verschiedenen Ländern mitgetheilt, um daraus Anhaltepuncte für die Bestimmung des Alters der in gewissen Schichten der Torfmoore abgelagerten menschlichen oder thierischen Überreste, namentlich des Ures, oder menschlicher Kunsterzeugnisse zu gewinnen. —

Diesen drei ihrem Inhalt nach besprochenen Abhandlungen schliesst sich eine vierte S. 216 an unter dem Titel: „Bemerkungen über Lartet's chronologische Thieralter (das des Höhlenbärs, des Mammuth, des Renthiers und des Auerochsen) und Garrigou's auf die quaternären Alluvionen Frankreichs bezügliche Faunen, nebst einer kurzen Angabe von Brandt's Ansichten über die periodischen Phasen der nordasiatisch-europäischen Säugethierfauna."

Lartet's Alter des Höhlenbären wird als ein unzulässiges betrachtet, sein Mammuth- und Renthieralter als für einzelne Localitäten passend erklärt, sein Auerochsenalter endlich gleichfalls für ungeeignet und nicht gehörig motivirt gehalten, mit der Bemerkung, dass man eher von einem Uralter, d. h. dem des Urstiers (*Bos primigenius*) sprechen könne.

Garrigou's Faunen erscheinen dem Verfasser nicht begründet, da es, genau genommen, nur durch das Verschwinden einzelner oder einiger Arten herbeigeführte Zustände ein und derselben Fauna (Phasen derselben) sind. Schliesslich entwickelt der Verfasser seine eigenen Ansichten über die Phasen, in welche die anfangs nordasiatische, dann asiatisch-europäische Säugethierfauna während einiger geologischer Zeiträume in Folge des allmählich fortgesetzten Verschwindens einzelner Arten bis zur Gegenwart getreten ist. —

Es haben diese gediegenen Arbeiten von Rütimeyer, Dawkins und Brandt, über die wir hier berichtet haben, bezüglich des Ures und Bisons zu einem im Wesentlichen vollständig gleichen Resultate geführt, was bei der Selbstständigkeit dieser Forschungen umsomehr für deren Richtigkeit bürgt.

Für die Geschichte des Menschengeschlechtes aber, welche so eng mit diesen Thieren gerade verknüpft ist, hat man dadurch wiederum höchst schätzbare Anhaltepuncte gewonnen.

Beiträge zur Urgeschichte der Menschheit. — Unter den Denkmälern, die sich der Gunst der neueren Forscher erfreuen, sind es, neben den Pfahlbauten, vorzugsweise jene merkwürdigen Steinmonumente (Megalithische Denkmäler), welche bisher hauptsächlich aus der Bretagne bekannt waren, wo sie mit dem celtischen Namen Menhir, Kromlech, Dolmen bezeichnet werden, welche in alle Sprachen übergegangen sind. Es liegt uns eine Abhandlung vor von

E. Desor: „über die Dolmen, deren Verbreitung und Deutung", in welcher zwei neue, diesen Gegenstand behandelnde Arbeiten von Al. Bertrand: „Statistik der Dolmen in Frankreich" *(Revue archéologique)*, und von Bonstetten: *„Essai sur les dolmens, Genève, 1865"* besprochen werden. Nach der Auffindung von metallenen Gegenständen sowohl in den Dolmen des südlichen Frankreichs, als auch in jenen von Nordafrika, wo man dieselben vielfach antrifft, muss man wenigstens die kleinen Dolmen von Südfrankreich in die Broncezeit versetzen. Im Norden von Afrika kommen jene Denkmäler weit häufiger als in Europa vor und so führte Commandant Payen in dem einzigen Bezirk Bordj-bu-Areridj, im Setif, nicht weniger als 10,000 sogenannter celtischer Denkmäler an, mehr als jetzt in ganz Europa gefunden worden sind. — In Britannien ist kein Grabhügel mehr sicher vor der untersuchenden Hand des Geologen, welche die kräftigste Stütze des Alterthumsforschers geworden ist. Wie viele andere, vorzugsweise der Geologie gewidmete Zeitschriften mit den Ergebnissen solcher Nachforschungen erfüllt sind, enthalten auch die *„Natural History Transactions of Northumberland and Durham*, Vol I, P. II, *1866"* mehrere Mittheilungen hierüber, wie namentlich von:

Rev. W. Greenwell und D. Embleton: über ein altes britisches Grabmal bei Ilderton in Northumberland mit Abbildungen eines Schädels, p. 143 bis 148, Pl. 13, 14; von

J. W. Kirkby und G. S. Brady: über menschliche und andere Überreste in einer Höhle bei Ryhope Colliery, unweit Sunderland, p. 148—151; von

Rev. G. Rome Hall: über die Öffnung und Untersuchung eines Grabhügels aus der Briten-Zeit bei Warkshaugh, North Tynedale, p. 151—167, Pl. 15. —

Roh bearbeitete Feuersteingeräthe, welche mit jenen von St. Acheuil in Frankreich genau übereinstimmen, wurden durch J. W. Flower auch bei Thetford in Norfolk entdeckt und sind im *Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1867.* V. XXII, p. 45 u. f. beschrieben worden. —

Nene Entdeckungen in diesem Gebiete beziehen sich auf Knochen von Menschen im Lehm des Rheinthales bei Eguisheim unweit Colmar durch Dr. Faudel (*Bull. de la Soc. géol. de France, 1867*, t. XXIV, p. 36—44), sowie auf das *terrain quaternaire* in der Provinz Namur durch Ed. Dupont (*Bull. de la Soc. géol. de France*, t. XXIV, p. 76—99) mit seinen verschiedenen Faunen, die man als Mammuth-, Renthier-Alter und Alter der polirten Steine bezeichnet findet.

J. F. Brandt: Nochmaliger Nachweis der Vertilgung der nordischen oder Steller'schen Seekuh *(Rhytina borealis)*. (*Bull. de la Soc. imp. des Nat. de Moscou, 1866.* 26 S.) — (Vgl. Jb. *1866*, 759.) — Entgegengesetzten Ansichten gegenüber, welche neuerdings noch v. Eichwald vertheidiget hat, macht Academiker Brandt hier zwölf Gründe geltend, die zu der Annahme nöthigen, dass *Rhytina borealis* Pallas sp. oder *Rh. Stelleri* Cuv. nicht mehr zu den lebenden Thieren gehöre, son-

dern, wie die Dronte (*Didus ineptus* L.), der grosse Alk (*Alca impennis* L.) und andere durch Menschenhand vertilgt worden sei. Das letzte Exemplar der nordischen Seekuh ist, bekanntlich nach SAUER, im Jahre *1768*, also nur 27 Jahre nach ihrer Entdeckung durch STELLER, bei der Berings-Insel erlegt worden. Gönne man auch ihr jetzt Ruhe!

Dr. E. W. BENECKE: Geognostisch-paläontologische Beiträge. I. Bd., 2. Heft. München, *1866*. 8°. S 205-397, Tf. 12-20. (Vgl. Jb. *1866*, 370.) — Die erste der hier vereinten Monographien (S. 205-316 oder 1-112) führt die Überschrift: Über die Zone des *Ammonites transversarius* von Dr. A. OPPEL, beendet und herausgegeben von Dr. W. WAAGEN. Sie enthält die letzte Arbeit des verewigten OPPEL, von dessen Schriften hier ein chronologisches Verzeichniss gegeben worden ist. Ein dankbarer Schüler hat das letzte Blatt in den Lorbeerkranz seines ausgezeichneten Lehrers geflochten. Von WAAGEN's Hand rühren grossentheils die Abschnitte über Galizien, Ungarn und Mähren, über Franken, die schwäbische Alp, Baden, die Cantone Aargau, Solothurn, Neufchâtel und Vaud, endlich das Dép. Vaucluse, Spanien und Algier her.

Die Zone des *Ammonites transversarius* bildet einen Theil der Oxfordgruppe und pflegt in derselben nach unten hin ziemlich scharf begrenzt zu sein, da ein verbreiteter und längst beachteter paläontologischer Horizont, der die Bezeichnung Oxford-Thon, *Oxford-clay*, *Marnes oxfordiennes*" oder auch „Zone des *Ammonites biarmatus*" oder des „*Ammonites cordatus*" erhalten hat, sie unmittelbar unterlagert. Schwieriger gestaltet sich oft die Begrenzung jener Zone nach oben, so dass man früher die mächtigen Mergelkalke mit *Terebratula impressa*, welche an vielen Orten über der eigentlichen Region des *Amm. transversarius* folgen, mit diesem Horizonte zu einer Zone vereiniget hat. Hier wird eine jede dieser Abtheilungen als besondere Zone unterschieden, ihr paläontologischer Charakter festgestellt und ihre geographische Verbreitung nachgewiesen. Ohne auf das Detail dieser gründlichen Untersuchungen näher eingehen zu können, bemerken wir nur, dass sie durch den erfolgten Nachweis der gegenseitigen Vertretung von Spongiten-Facies, mit Cephalopoden-Facies, Myaciten-Facies und Korallen-Facies in der behandelten Zone ein grosses Interesse gewinnen. Verschiedene Durchschnitte und geologische Ansichten, eine Anzahl Beschreibungen und Abbildungen von neuen Entomostraceen und Foraminiferen, welche SCHWAGER dazu geliefert hat, Beiträge des Herrn DE FROMENTEL zu den Amorphozoen, endlich eine tabellarische Übersicht der Verbreitung der Zone des *Amm. transversarius* gestatten eine genügende Einsicht in alle hierauf bezügliche Verhältnisse und es zeigt die ganze Bearbeitung, mit welcher Liebe zu dem Gegenstande selbst und zu dem Manne, der ihm so viele eingehende Studien gewidmet hatte, sie durch Dr. WAAGEN durchgeführt worden ist. Die hier beschriebene Fauna weist 217 Arten nach. —

Die zweite in diesem Hefte enthaltene Monographie (S. 219—397, Taf. 12 bis 20) hat Dr. Alph. v. Dittmar „Zur Fauna der Hallstädter Kalke, Nova aus der Sammlung des Herrn Hofrathes Dr. v. Fischer in München" bezeichnet. Sie bringt wiederum ein interessantes Stück Alpengeologie, worin es sich nicht allein um organische Überreste der eigentlichen Hallstädter Schichten handelt, welche sich schon so ausgezeichneter Monographen zu erfreuen gehabt haben, worin zugleich auch der Beweis geführt wird, dass in den „Cassianer Schichten" sich mehr als ein guter paläontologischer Horizont versteckt.

Besonders lehrreich ist ein tabellarischer Überblick über die Vertheilung der Organismen aus den typischen Hallstädter und Ausseer Fundorten mit Bezugnahme auf entferntere Gegenden wie St. Cassian, Raibl, Bleiberg, Wochein, Berg Obir, Agordo, Val Trompia, Schwarzenbach, Idria, Val Scalve, Steinbaur bei Weidmannsfeld, Hornungsthal bei Buchberg, Donnerswand bei Frein, Wildalpenberg, Brandstadt bei Klein Zell, Klein Reifling, Pötschenhöhe bei Goisern, Hundskogel bei Ischl, Moosbergkogel bei Aussee, Salzberg bei Hallstadt, Raschberg bei Hallstadt, Taubenstein im Gosauthale, Hall in Tyrol, Hallein und Berchtesgaden, Spital am Pyhrn, Neuberg, Hörnstein, und Hinter-Schafberg am Wolfgangsee.

Die hier gegebene Reihe enthält die zahlreichen Cephalopoden (135 Arten), Gasteropoden, Pelecypoden und Brachiopoden, in Summa 199 Arten, während die Aufzählung der in den Hallstädter Kalken vorkommenden Spongitarien, Polyparien und Radiarien absichtlich unterlassen worden ist, da die betreffenden Beobachtungen noch gar zu vereinzelt dastehen.

T. C. Winkler: *Musée Teyler.* 5. livr. Harlem, *1866.* 8°. p. 483 bis 608. (Vgl. Jb. *1866*, 623.) — In dieser Lieferung sind die organischen Überreste der känozoischen Periode zusammengestellt, unter welchen auch die Pflanzen zahlreich vertreten sind. Von thierischen Formen ziehen namentlich viele im Diluvium von Gröningen als Geschiebe aus älteren Formationen stammenden Korallen u. a. Formen die Aufmerksamkeit auf sich. Echinodermen und Brachiopoden sind sehr natürlich am schwächsten vertreten, wiewohl auch *Balanus stellaris* Brocchi, vielleicht aus Versehen, zu den letzteren gestellt worden ist. Die in der Tertiärformation so häufigen Pelecypoden (oder Acephalen) und Gasteropoden nehmen den grössten Theil dieses neuesten Heftes ein, das sich durch Form und Inhalt, namentlich in der Synonymik, würdig den früheren anschliesst.

F. v. Hochstetter: Neue Funde von Moaresten und eines riesigen Wallfisch-Skelettes auf Neu-Seeland. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. *1867*, 76.) — Es ist Dr. Haast gelungen, in einem sumpfigen Moorgrunde bei Glenmark in der Provinz Canterbury an 25 Skelette von *Dinornis elephantopus* und *Din. crassus* aufzufinden, welche alle in einem vortrefflichen Zustande der Erhaltung sind. Dr. Haast ist der Ansicht, dass das Alter

dieser Riesenvögel, d. h. die Zeit, seit welcher sie auf Neu-Seeland ausgestorben sind, nicht nach tausenden, sondern höchstens nach hunderten von Jahren zu rechnen sei und dass dieselben durch die Eingeborenen ausgerottet wurden.

Über die Entdeckung eines riesigen Wallfisch-Skelettes in den Bänken des Kanieri-Flusses unweit Hokitika an der Westküste der Provinz Canterbury erfährt man, dass die Knochen unter dem Golddistrikt in einem jungtertiären Thonmergel liegen, welcher zahlreiche Meeresconchylien enthält. Die Knochen sollen vollständig beisammenliegen und auf ein Individuum von mehr als 100 Fuss Länge hindeuten. Dr. Haast hat die Absicht, das ganze Skelett ausgraben zu lassen.

Dr. O. Heer: über die Polarländer. Zürich, *1867*. 8°. 24 S. — In diesem am 6. Decbr. *1866* auf dem Rathhause in Zürich gehaltenen Vortrage gibt Prof. Heer eine höchst anziehende Schilderung von der Gletscherwelt der Alpen und jener der Polarländer. Specieller wendet er sich hierauf der Pflanzenwelt zu, die in beiden entfernten Landstrichen eine grosse Übereinstimmung zeigt.

Von 132 Pflanzenarten, welche den Gipfel des Faulhorns einnehmen, ist ⅓ auch in Lappland zu Hause und dasselbe Verhältniss gewahren wir bei den 87 Pflanzenarten, welche die Gletscherinsel im mer de glace von Chamouny bewohnen. Die Blumenwelt der Alpen gemahnt uns daher vielfach an den hohen Norden. Weniger ist diess bei der Thierwelt der Fall. Immerhin ist aber in diesen hochnordischen Landen die organische Natur verkümmert, — doch ist es nicht immer so gewesen. Diess erzählen uns die Pflanzen, welche in den Felsen dieser Gegenden eingeschlossen sind. So liegt auf einem von Gletschern umgebenen Berge in Nordgrönland, 1080 Fuss ü. M. und bei 70° n. Br. ein ganzer vorweltlicher Wald begraben, aus welchem Heer eine sehr reiche Sammlung untersucht hat.

Unter 70 von dort unterschiedenen Pflanzenarten findet man 18 derselben in miocänen Gesteinen Mitteleuropa's und der Schweiz, welche die Zeit der Molasse bezeichnen. Bei einem Vergleiche aller Arten mit den ihnen zunächst stehenden lebenden Pflanzen und den klimatischen Verhältnissen, welche diese zu ihrem Gedeihen fordern, gewinnt man die Überzeugung, dass diese fossile Flora von Atanekerdluk in Nordgrönland ein Klima voraussetze, wie es die Umgebung von Lausanne am genauesten ausdrücken dürfte. Lausanne hat nach Marcel eine mittlere Jahrestemperatur von 8,5° C. bei einer Sommertemperatur von 16,6° und einer Wintertemperatur von 0,6° C. Gegenwärtig steht aber die Jahrestemperatur von Atanekerdluk (bei 70° n. Br.) auf — 6,3° C. Der Unterschied von Jetzt und Einst beträgt demnach etwa 15 bis 16° C. Von allen Seiten wird ferner bestätiget, dass auch die anderen Theile der Polarzone zur miocänen Zeit ein viel wärmeres Klima gehabt haben, als gegenwärtig. So war Island damals von einer reichen Waldflora geschmückt, deren Überreste uns der Surturbrand aufbewahrt hat. Dass selbst Spitzbergen damals bewaldet war, beweisen die von den

schwedischen Naturforschern dort entdeckten Pflanzen. Der Erhaltungszustand und das Vorkommen aller dieser Pflanzen zeigt aber unzweideutig, dass sie nicht als Treibholz dahin gelangt sein können, sondern an den Fundorten selbst emporgewachsen sein müssen.

Unter Vergleichen des Charakters dieser miocänen Pflanzenwelt mit jener in gemässigten und tropischen Gegenden und ihres einerseits sehr verschiedenen, anderseits (in den wärmeren Landstrichen) ähnlichen Charakters der lebenden Flora, werden noch die Ursachen untersucht, auf welche man die Veränderung der klimatischen Verhältnisse in den Polargegenden zurückführen könnte. Der Verfasser gelangt zu dem Schlusse, dass diese Ursache eine kosmische gewesen sein möge. Er vermuthet, dass zur miocänen Zeit unser Planet in einem Gebiete des Weltraumes gewesen sein möge, welches eine höhere Temperatur gehabt hat, als der Raum, in welchem er sich jetzt befindet, und dass dieser auf seine Lufthülle einen erwärmenden Einfluss ausgeübt hat. Im Laufe der Jahrtausende führte die Sonne ihre Sternenheerde in kältere Räume des Himmels, und es folgte auf die warme miocäne Periode die Eiszeit, während welcher unser Flachland denselben Anblick darbot, wie jetzt die Polarzone. Dann trat sie in einen Raum des Weltalls, der ihre jetzige Constitution bedingt. —

Alle specielleren Resultate des Verfassers sind in der von ihm beendeten Schrift „*Flora fossilis arctica.* Die fossile Flora der Polarländer, von OSWALD HEER". 4°. 20 Bogen Text, 42 Taf. und 1 Karte der nördl. Polarländer, niedergelegt, die im Verlage von FR. SCHULTESS in Zürich erscheint. (Subscriptionspr. 12 Rthlr.)

Dr. C. v. ETTINGSHAUSEN: die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin. 1. Th. mit 30 Taf. (Denkschr. d. kais. Ac. d. Wiss. XXVI. Bd.) — Man ersieht aus den Verh. d. k. k. geol. R.-A., *1867*, 42, mit Vergnügen, dass Prof. v. ETTINGSHAUSEN seine vor 16 Jahren in der k. k. geol. Reichsanstalt begonnene Bearbeitung der fossilen Flora der österreichischen Monarchie wieder aufgenommen hat, nachdem er eine Reihe von Jahren dazu benutzt hatte, um durch Arbeiten über die Nervation der blattartigen Organe die Untersuchung und Bestimmung fossiler Pflanzen zu fördern.

Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin zerfällt dem Vorkommen nach in 4 Abtheilungen und zwar:

1) die Flora des Polierschiefers von Kutschlin,

2) die Flora des Süsswasserkalkes von Kostenblatt,

3) die Flora der Menilitopale im Schichower Thale,

4) die Flora des plastischen Thones, der Brandschiefer und Sphärosiderite.

Die letztere übertrifft an Zahl und Mannichfaltigkeit der Arten alle bis jetzt bekannt gewordenen Localfloren Österreichs. Von Thallophyten, kryptogamischen Gefässpflanzen, Monocotyledonen, Coniferen, Julifloren allein enthält diese Flora 160 Arten, welche in diesem Bande beschrieben sind. Sie vertheilen sich auf die Ordnungen der Ulvaceen 1, Florideen 2, Cha-

raceen 1, *Hyphomycetes* 2, *Pyrenomycetes* 18, Equisetaceen 1, Polypodiaceen 7, Salviniaceen 3, Gramineen 17, Cyperaceen 2, Butomeen 1, Juncaceen 1, Smilaceen 1, Musaceen 1, Najadeen 3, Typhaceen 3, Palmen 2, Cupressineen 7, Abietineen 4, Taxineen 1, Casuarineen 2, Myricaceen 3, Betulaceen 8, Cupuliferen 23, Ulmaceen 7, Moreen 25, Artocarpeen 5, Plataneen 1, *Balsamifluae* 1, Salicineen 5, Polygoneen 2 und Nyctagineen 1.

Ed. Suess: fossile Wirbelthiere bei Eibiswald in Steiermark. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. *1867*, 6, 36, 110.) —

In einer reichen Sammlung fossiler Säugethierreste aus der Braunkohle von Eibiswald unterschied Prof. Suess: *Amphicyon*, *Mastodon angustidens* und *M. tapiroides*, *Hyotherium Soemmeringi*, *Anchitherium Aurelianense*, *Rhinoceros* sp., *Hyaemoschus Aurelianensis*, *Palaeomeryx* sp., *Trionyx stiriacus* Pet. u. a. Schildkrötenreste. Es sind diese von Herrn Fr. Melling in Eibiswald gesammelten Gegenstände, welche noch durch verschiedene Fischabdrücke und Pflanzenreste vermehrt worden sind, der k. k. Reichsanstalt einverleibt worden.

Fr. M'Coy: über einige neue Arten fossiler Voluten aus den Tertiärschichten von Melbourne. (*The Ann. a. Mag. of Nat. Hist. 1866.* V. 18, p. 375.) —

Voluta macroptera, *V. Hannafordi*, *V. antiscalaris* und *V. anticingulata* M'Coy werden die hier beschriebenen Arten genannt. Bei dem Mangel an Abbildungen muss man noch darauf verzichten, auf alleinigen Grund dieser Beschreibungen tertiäre Voluten mit Sicherheit bestimmen zu wollen, was wir umsomehr bedauern, als uns eine Anzahl von gedruckten Tafeln mit Versteinerungen aus der Tertiärformation von Victoria vorliegt, welche Herr W. v. Blandowski dort gesammelt hat, die aber noch nicht an die Öffentlichkeit getreten sind.

R. Owen: über den oberen Schneidezahn von *Nototherium Mitchelli*. (*Ann. a. Mag. of Nat. Hist. 1866.* V. 18, p. 475, Pl. XVI.) — Aus Süsswasserschichten von Gowrie Creek, Darling Downs in Queensland in Australien erhielt Prof. Owen den hier abgebildeten Schneidezahn, welcher mit der von M'Coy bei Murchill in Victoria entdeckten Species wohl übereinstimmt. Bei 5″1‴ Länge und 1″7½‴ grösstem Durchmesser beträgt sein grösster Umfang 10‴. Er ist stark comprimirt und mit einer tiefen und breiten Furche längs beiden Seiten versehen.

Owen: über Kiefer und Kieferzähne von Cochliodonten. (*The Geol. Mag.* No. 32. *1867.* p. 59, Pl. III a IV.) — Prof. Owen be-

schreibt hier Kieferstücke dieser eigenthümlichen Fische des Kohlenkalkes und zwar von *Cochliodus contortus* Ag., *C. compactus* Ow. und *Tomodus convexus* Ag.

Th. H. Huxley: über *Acanthopholis horridus*, ein neues Reptil aus dem Kreidemergel. (*The Geol. Mag.* No. 32. *1867*, p. 65, Pl. IV.) — Mit stachelartigen Schildern zusammen wurden in der unteren Kreide von Copt Point in Folkstone zusammen eigenthümliche Zähne gefunden, deren scharfe Seitenränder durch die Längswülste der Krone gesägt erscheinen, während die verdickte Wurzel des Zahns sich nach unten in einen kurzen Stiel verengt.

Der allgemeinen Ähnlichkeit dieser stachelartigen Schilder und Zähne nach mit jenen von *Scelidosaurus, Hylaenosaurus* und *Polacanthus* gehört das Fossil zu derselben Gruppe, unterscheidet sich aber durch die Zähne von der erstgenannten Gattung und durch die Beschaffenheit ihrer Schilder von den zwei letzteren.

J. Young: Notiz über neue Gattungen der carbonischen Glyptodipterinen. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866.* V. XXII, p. 596.) — Bei den noch immer sehr mangelhaften Unterlagen für die Bestimmung gewisser Zähne und Schuppen, die in der Steinkohlenformation zu *Holoptychius* oder *Rhizodus* gestellt worden sind, kann diese neue Behandlung der hier besprochenen Gattungen *Rhizodopsis* Huxley, *Rhizodus* Owen (= *Apepodus* Leidy), *Holoptychius* Ag. (excl. *Rhizodus*), *Dendroptychius* Huxl., *Strepsodus* Huxl., *Rhomboptychius* Huxl. und *Megalichthys* Ag. nur erwünscht sein. Doch ist dieser Gegenstand hiermit noch keineswegs abgeschlossen. Vorläufig entnehmen wir daraus, dass der grösste Theil der von Geinitz (Jb. *1865*, p. 389, Taf. II, f. 8—19) und von F. Roemer (Jb. *1866*, 244) beschriebenen Schuppen aus der Rudolphgrube bei Volpersdorf in der Grafschaft Glatz zur Gattung *Rhizodopsis* verwiesen wird, und es würde diese Art wohl als *Rhizodopsis Portlocki* Ag. sp. zu bezeichnen sein.

---

* W. C. Williamson: über eine *Chirotherium*-Fährte aus dem Keupersandstein von Daresbury in Cheshire. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1867.* V. XXIII, p. 56, Pl. III.) — Ähnliche Fährten wie diese sind schon mehrfach beschrieben worden, jedoch noch keine mit einer ähnlichen schuppigen Bedeckung, welche ihre Oberfläche auszeichnet. Prof. Williamson leitet sie desshalb von einem Saurier, wenn auch nicht geradezu von einem Crocodilier, ab, wiewohl sie dem Fusse eines Alligator ziemlich entspricht.

Prof. Kner: über *Xenacanthus Decheni*. (Sitzungsb. d. Kais. Ac. d. Wiss. in Wien *1867*. No. 1, p. 6.) — Nach den neuesten Untersuchungen des Prof. Kner kann *Xenacanthus* zufolge seiner Flossenbildung weder in nähere Beziehung zu *Squatina* noch zu irgend einem Plagiostomen oder Knorpelfische gebracht werden; ebensowenig ist er trotz seiner eigenthümlich gebildeten und öfters vereinigten Bauchflossen in die Nähe der Scheibenträger (*Discoboli*) zu stellen. Er stellt vielmehr eine die Placoiden (Selachier) und Weichflosser vermittelnde Gattung vor, ist eine der von Agassiz als prophetische Typen bezeichneten Übergangsformen und kann unter allen derzeit lebenden Fischen seine nächsten Verwandten bloss in der grossen Gruppe der Siluroiden finden. Sicher ist ferner, dass *Diplodus* Ag., *Orthacanthus* Goldf. und *Xenacanthus* Beyr. generisch nicht verschieden sind, und sehr wahrscheinlich ist diess auch mit *Pleuracanthus* Ag. der Fall.

H. Woodward: über einige Puncte in der Structur der Xiphosuren und ihre Verwandtschaft mit den Eurypteriden. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1867*. V. XXIII, p. 28, Pl. I u. II.) — Die bis jetzt bekannt gewordenen Formen der hier beleuchteten Crustaceen gruppiren sich in folgender Weise:

Ordnung Merostomata Dana, *1852*.

I. Unterordnung *Eurypterida* Huxley, *1859*.

1.	*Pterygotus* Agassiz	16	Arten.
2.	*Slimonia* (Page), H. Woodw.	3	„
3.	*Stylonurus* (Page), H. Woodw.	6	„
4.	*Eurypterus* de Kay	22	„
	Subgenus *Dolichopterus* Hall	1	„
5.	*Adelophthalmus* Jordan	1	„
6.	*Bunodes* Eichw.	2	„
7.	*Arthropleura* Jordan	3	„
8.	*Hemiaspis* H. Woodw.	6	„
9.	*Exapinurus* Nieszk	1	„
10.	*Pseudoniscus* Nieszk	1	„ *
		62	Arten.

II. Unterordnung *Xiphosura* Gronovan, *1764*.

1.	*Belinurus* (König), Baily	4	Arten.
2.	*Prestwichia* (gen. nov. mit *Limulus rotundatus* Prestw.)	2	„
3.	*Limulus* Müller	15	„
		21	Arten.

Von den Eurypteriden kommen 49 Arten in der oberen Silurformation, 18 in der Devonformation und 10 in der Steinkohlenformation vor; von den Xiphosuren gehören 6 der Steinkohlenformation, 1 der Dyas, 1 der Trias,

7 der Juraformation, 1 vielleicht der Kreide und 1 der Tertiärformation an, während 4 Arten noch leben.

R. Richter: Aus dem thüringischen Schiefergebirge. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1866*, 409—425, Taf. 5, 6.) —

Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen über die organischen Überreste jener Schichtenreihe, welche im thüringischen Schiefergebirge oder im ehemaligen Voigtlande unmittelbar die Graptolithen-führenden Alaunschiefer überlagert (Jb. *1866*, 471), beschreibt der Verfasser hier die (Jb. *1866*, 807) schon genannten 23 älteren und ausserdem 9 neue Arten. Dieselben rühren zum Theil aus den Schichten her, welche in der Gegend von Ronneburg bei dem Bau der Gössnitz-Geraer Eisenbahn durchschnitten und durch Herrn R. Eisel und C. Röder in Gera mit grossem Fleisse gesammelt worden sind. Abweichend von der in Geinitz, Verstein. d. Grauwackenformation in Sachsen, *1852—1853*, II, S 12 ausgesprochenen Ansicht, wonach diese Zone unter dem Namen der „Tentaculitenschichten" als devonisch betrachtet wird, scheinen jene 23 Arten mehr ein obersilurisches Alter anzudeuten. Diess ergibt sich aus nachstehender Tabelle:

	Thüringen.				Böhmen.			England.				
	Kalklager.	Tentaculitenschichten.	Nereitenschichten.	Tentaculitenschiefer.	Etage E.	Etage F.	Gothland. Regio E. Angelin.	Wenlock.	Low. Ludlow.	Aymestry.	Frankreich. Vire, Dép. de la Sarthe.	Nordamerika.
Cardiola interrupta Brod.	*	—	—	—	*	—	—	—	*	*	—	—
C. striata Sow.	—	—	■	■	—	—	—	—	—	*	—	—
Terebratella Haidingeri Barr.	—	—	*	*	—	■	—	—	—	—	*	—
Spirifer plicatellus L.	■	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
— *heteroclytus* Defr.	—	—	*	*	—	*	—	—	—	—	—	*
— *Nerei* Barr.	—	—	*	■	—	*	—	—	—	—	*	—
— *Falco* Barr.	—	—	—	■	—	*	—	—	—	—	—	—
Spirigera obovata Sow.	—	—	*	*	■	■	—	*	■	—	—	—
Spirigerina reticularis L.	—	—	*	*	*	*	■	*	*	—	—	■
Rhynchonella Grayi Dav.	—	—	—	*	—	—	—	*	—	—	—	—
— *deflexa* Sow.	—	—	*	—	*	—	■	*	—	—	—	■
— *nympha* Barr.	—	—	■	*	—	*	—	—	—	—	*	—
Orthis distorta Barr.	—	—	*	*	—	*	—	—	—	—	—	—
— *callactis* Dalm.	—	—	■	—	—	—	*	■	—	—	—	—
— ? *pecten* Sow. (? *O. sol* Barr.)	*	—	*	—	■	—	*	■	—	—	—	—
Strophomena imbrex Dav.	—	—	*	—	*	*	■	—	—	—	—	—
— *depressa* Dalm.	—	—	■	—	*	*	—	■	—	*	—	*
Leptaena laevigata Sow.	—	—	*	—	—	—	—	*	—	—	—	—
— *corrugata* Portl.	—	—	*	*	—	■	—	?	?	?	—	—
— *fugax* Barr.	—	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— ? *lata* Buch	—	—	■	■	—	—	—	—	*	—	—	—
— *Verneuili* Barr.	—	*	■	—	—	■	—	—	—	—	—	—
Discina Forbesi Dav.	*	■	*	*	—	—	—	*	—	—	—	—

Dr. A. E. Reuss und Dr. G. C. Laube: die Versteinerungen des braunen Jura von Balin bei Krakau. (Abh. d. kais. Ac. d. Wiss. Bd. XXVII. Wien, *1867*. 4°. (Vgl. Jb. *1866*, 862.) —

Es sind die Hauptresultate dieser durch Professor Suess in das Leben gerufenen Arbeiten schon a. a. O. des Jahrbuchs notirt, gern wenden wir uns aber jetzt, wo schon drei der hierzu gehörigen Monographien vorliegen, denselben von neuem zu.

1) Dr. A. E. Reuss: Die Bryozoen, Anthozoen und Spongiarien des braunen Jura von Balin. Wien, *1867*. 26 S., 4 Taf.

Die Zahl der von Reuss der Prüfung unterzogenen Arten beläuft sich im Ganzen auf 36, von denen 19 den Bryozoen, 12 den Anthozoen und 5 den Spongiarien angehören. Den Bryozoen gebührt in Hinsicht nicht nur auf die Zahl der Species und Individuen, sondern auch auf ihre Bedeutung der Vorrang. Sie gehören sämmtlich den cyclostomen Bryozoen an, und zwar 4 den Tubuliporideen, 13 den Diastoporideen (den Gattungen *Berenicea* und *Diastopora*) und endlich 2 den Cerioporideen. 8 Arten dürften bisher noch nicht beschrieben sein, während 11 schon aus Gebirgsschichten anderer Länder bekannt sind. Von den letzteren wurden 5 im Grossoolith Frankreichs und Englands, 1 im Unteroolith, 3 in beiden zugleich beobachtet.

Unter den 12 Anthozoen-Arten scheint die Hälfte neu zu sein. Von den übrigen werden 4 im Unteroolith, 1 im Grossoolith und 1 in beiden Etagen zugleich angeführt.

Von den 5 Spongien-Arten sind 3 schon lange aus dem Grossoolith von Ranville beschrieben worden.

Aus dem Studium dieser Formen ergibt sich im Allgemeinen, dass die Baliner Juraschichten theils dem Unteroolith, theils dem Grossoolith gleichzustellen sind. In Bezug auf die Bryozoen und Spongien würde sich die grösste Ähnlichkeit insbesondere mit den Kalken von Ranville bei Caen herausstellen, während die Anthozoen dort fast gänzlich zu fehlen scheinen.

Weitere beachtenswerthe Vergleiche mit anderen Fundorten, sowie die speciellen gründlichen Untersuchungen der einzelnen Gattungen und Arten, wozu das Hauptmaterial wiederum die Herren Director Hörnes, Sectionsrath v. Hauer, Prof. Suess geliefert haben, können wir hier leider nicht näher verfolgen.

2) Dr. G. C. Laube: die Echinodermen des braunen Jura von Balin. Wien, *1867*. 10 S., 2 Taf.

Es erhellt der Charakter jener 13 von Dr. Laube hier beschriebenen Echinodermen und der darauf begründeten Schlüsse jedenfalls am besten aus der am Ende der Schrift gegebenen

Verbreitungs-Tabelle
der Echinodermen des Baliner Jura nach den geognostischen Horizonten.

Name.	Polen.	Frankreich.	England.	Schwaben.	Andere Fundorte.
Clypeus sinuatus LESKE	Balin.	Bathonien.	Unt. Ool., Cornbrash.		Aargau (Schweiz), Longwy (Luxemburg).
Echinobrissus clunicularis LHD.	Balin.	Bathonien, Callovien.	Unt. Ool., Cornbr.		Aargau, Solothurn (Schweiz), Luxemburg.
Collyrites ringens AG.	Balin.	Bajocien.	Unt. Ool.	br. Jura ε.	Goldenthal (Schweiz).
— *ovalis* LESKE	Balin.	Bathon.	Unt. Ool., Cornbr.		Muttenz (Schweiz).
Hyboclipus gibberulus AG.	Balin.	Bathonien, Callov.	Unt. Ool.		Aargau, Solothurn.
Pygaster decoratus LBE.	Balin.				
Holectypus depressus DS.	Balin.	Bathonien, Callovien.	Unt. Ool., Cornbr.	br. Jura ε.	Muttenz (Schweiz).
— *hemisphaericus* AG.	Balin.	Bathonien,	Unt. Ool.		
Stomechinus cognatus LBE.	Balin.				
Pedina cf. arenata AG.	Balin.				Aargau (Schweiz).
Pseudodiadema subpentagona LBE.	Balin.				
Magnosia Desori LBE.	Balin.				
Hemicidaris Apollo LBE.	Balin.				

3) Dr. G. C. LAUBE: Die Bivalven des braunen Jura von Balin. Wien, *1867*. 53 S., 5 Taf.

Jene 108 Arten Bivalven, welche von Dr. LAUBE untersucht worden sind und uns hier in wohl gelungenen Abbildungen oder Beschreibungen entgegentreten, haben die Kenntniss von den organischen Überresten der jurassischen Formationen wiederum sehr erweitert, ein ebenso wichtiges Moment, wie die dadurch für die Stellung der Baliner Schichten insbesondere gewonnenen Resultate, worüber wir früher berichteten.

Hat doch auch manche in dem Jura von Hohnstein in Sachsen und von Khaa im nödlichen Böhmen, den einzigen Lagerstätten für Juraformation im Königreiche Sachsen und in Böhmen, vorkommende Art zuerst hier ihre richtige Stellung in der Reihe jurassischer Formen gefunden.

Mit Spannung sieht man den weiteren Veröffentlichungen über die so lange und interessante Reihe organischer Überreste aus dem Jura von Balin entgegen.

Dr. O. SPEYER: die oberoligocänen Tertiärgebilde und deren Fauna im Fürstenthume Lippe-Detmold. Cassel, *1866*. 4°. 50 S., 5 Taf. (*Palaeont*. Bd. XVI.) —

Man kann es nicht hoch genug anschlagen, wenn die Beharrlichkeit eines auf einen isolirten Posten verdrängten Forschers (vgl. Jb. *1865*, 895) demohngeachtet eine wissenschaftliche Thätigkeit fortsetzen lässt, wie man dieselbe mit gleichem Erfolge meist nur unter Benutzung der reichsten Hülfsquellen ausüben sieht.

Diese neueste Abhandlung Dr. SPEYER's gibt Aufschlüsse über 3 der Zone des oberen Oligocän anheimfallende Localitäten im Fürstenthum Lippe-

Detmold, welche durch ihn und seine Freunde reiche Fundgruben für Versteinerungen geworden sind. Es sind diess die Mergellager von Friedrichsfeld, drei viertel Stunden SO. von Lemgo im Lippe'schen Amte Brake gelegen, Göttentrup in der Nähe des Dorfes Schwalentrup, 2 Stunden NO. von Lemgo, und Hohenhausen am Communwege nach Ladenhausen, etwa 3 Stunden N. von Lemgo, deren speciellere Lagerungs-Verhältnisse aus dem Vorworte ersichtlich werden.

Die bis jetzt hier erschlossene Fauna enthält 81 Arten, von denen nur 3 nicht genauer bestimmt werden konnten. Die übrigen 78 Arten vertheilen sich auf 70 Conchylien, 1 Echinodermen, 3 Zoophyten und 4 Fischreste. Von den Conchylien sind nur 9 Arten als neu angesprochen worden, während die übrigen 61 sich als übereinstimmend mit bereits bekannten tertiären Arten erwiesen haben und bis auf wenige entschieden dem Ober-Oligocän angehören. Gemeinschaftlich mit mittel-oligocänen Arten erkannte Speyer 30 Conchylien; in das Miocän gehen 13 Arten über, die mit Ausnahme des *Tritonium enode* Beyr., welches dem norddeutschen Miocän angehört, im Wiener Becken vertreten sind. Endlich stimmen auch 10 Conchylien mit pliocänen Arten überein, von denen sich wieder 7 Arten in der heutigen Schöpfung finden.

Was die übrige Fauna betrifft, welche sich nur auf wenige Arten beschränkt, so trägt sie ebensowohl einen ober-oligocänen Charakter.

Bezüglich der letzteren lässt sich wohl die Identität des als *Otodus appendiculatus* Ag. bestimmten Zahns mit dem für die Kreideformation charakteristischen Haifischzahne noch bezweifeln, in Bezug auf die ersteren aber hat man noch einer näheren Begründung für die Verschmelzung des *Pectunculus crassus* Phil. (= *P. polyodonta* bei Goldfuss, Petr. II, p. 161, Taf. 126, f. 6, 7) mit *P. obovatus* Lam. entgegenzusehen. Eine grössere Anzahl ausgezeichneter Exemplare des *P. crassus* von Klein Spouwen, welche uns vorliegen, scheinen dieser Vereinigung entgegenzutreten. Übrigens ist eine Monographie über tertiäre *Pectunculus*-Arten ein wahres Bedürfniss.

F. L. Cornet et A. Briart: *Notice sur l'extension du calcaire grossier de Mons dans la vallée de la Haine.* (*Bull. de l'Ac. r. de Belgique*, 2. sér., t. XXII, No. 12, *1866*.) Mit Bericht hierüber von Dewalque. 22 S., 1 Taf. — Mit Hülfe einer grösseren Anzahl von älteren und neu angelegten artesischen Brunnen wird hier die Ausbreitung des von Cornet und Briart in den Umgebungen von Mons unter eigenthümlichen Lagerungs-Verhältnissen aufgefundenen Grobkalkes (Jb. *1866*, 477) weiter verfolgt. Man findet denselben hier unmittelbar auf der oberen weissen Kreide und zum Theil auf der Maestrichter Tuffkreide auflagern, während er von dem glaukonitischen Sande des *Système landenien* überdeckt ist. Die darin nachgewiesene Fauna ist zum grösseren Theile identisch oder sehr verwandt mit jener in dem Pariser Grobkalke, als dessen Äquivalent man bisher das weit jüngere *Système bruxellien* in Belgien betrachtet hat.

C. W. Gümbel: über neue Fundstellen von Gosauschichten und Vilser-Kalk bei Reichenhall. (Sitzungsb. d. k. Acad. d. Wiss. in München, *1866*. II.) München, *1866*. 8⁰. S. 158—192.) — Die ersten Mittheilungen über die am Glanegger Schlossberge, am nördlichen Fusse des Untersberges, durch Herrn Dr. O. Schneider entdeckten Versteinerungen der Kreideformation wurden von demselben in einem Briefe desselben (vom 16. Juni *1865*) an H. B. Geinitz gegeben, welcher theilweise in den Sitzungsberichten der Gesellschaft *Isis* zu Dresden (*1865*, S. 45) abgedruckt worden ist. Dr. Gümbel veröffentlicht in dieser Abhandlung ein Verzeichniss der ihm von Dr. Schneider zur Untersuchung überlassenen Versteinerungen, woraus sich ergibt, dass diese Schichten des Glanegger (oder Glanecker) Schlossberges der Gosauformation entsprechen und sich eng an den Untersberger Rudistenkalk anschliessen. Da Dr. Schneider, welcher sich gegenwärtig wieder in Dresden aufhält, in neuester Zeit selbst mit einer Arbeit über diese Gegenstände beschäftiget ist, soll zunächst nur erwähnt werden, dass wir unter den von ihm bei Glanegg gesammelten Inoceramen nachfolgende Arten unterscheiden können: *Inoceramus Lamarcki* Park., *J. Cripsi* Mant. *Var. decipiens* Zitt., *J. annulatus* Goldf., *J. labiatus* Schl. (= *J. mytiloides* Sow. & Mant.), *J. latus* Mant. und *J. striatus* Mant. —

Nach Gümbel gehört dieser Punct zugleich dem am weitesten nach West gerückten Fundpuncte ächter Gosaubildungen an, welche jenseits des Staufen-Rauschenberges in dem Traungebiete durch eine andere Schichtenreihe ersetzt werden. —

Bezüglich des Vilser-Kalkes wird der Nachweis geführt, dass es gelungen ist, diese Bildung an dem Nordgehänge des hohen Staufen mit voller Sicherheit festzustellen. Es ist der Vilser-Kalk vom Schlosse Staufeneck bei Reichenhall nahezu so Individuen- und Arten-reich, wie das Gestein von Vils selbst.

Ehrenberg: Ein Beitrag und Versuche zur weiteren Kenntniss der Wachsthumsbedingungen der organischen, kieselerdehaltigen Gebilde. (Monatsb. d. K. Ac. d. Wiss. zu Berlin, *1866*. 10. Dec. S. 810—837.) — Dass die kieselschaligen kleinen Lebensformen, welche von Ehrenberg mit dem wissenschaftlich festzuhaltenden ersten Namen der Bacillarien vielfach verzeichnet sind, die aber von Anderen mit dem Namen der Diatomeen oder als einfache Pflanzenzellen betrachtet und oft wieder anders (Phytozoidien, Rhizopoden, Protisten) benannt worden sind, nicht nur in heissen, kieselsäurereichen Gewässern, sondern auch in Flüssen, Teichen und sumpfigen Boden sich zu grossen Massen entwickeln, ja selbst bis zur Höhe von mächtigen Gebirgslagern von 40 bis 500 Fuss Mächtigkeit anhäufen, hat der Verfasser seit *1830* vielfach vorgetragen und erwiesen. Hier wird die wichtige Frage untersucht: Woher bekommen so zahllose, übereinstimmende, organische Lebensformen, die ihren Ort verhältnissmässig so wenig verändern können, die ungeheuerlichen Massen von Kieselerde

die zu ihrer immerwährenden Vermehrung bis zu solcher Ausdehnung erforderlich sind?

Wiewohl man in dieser Beziehung nur an eine, wenn auch noch so geringe * Lösung der amorphen Kieselsäure in diesen Gewässern denken kann, in keinem Falle aber an eine Aufnahme von Kieselerde aus der Luft durch die Spaltöffnungen der Pflanze, so fehlen doch noch speciellere physiologische Untersuchungen über die Bedingungen der Zunahme des Kieselerdegehaltes in Pflanzen und Thieren.

Ehrenberg empfiehlt zunächst hierzu junge Equiseten, Gräser, Spongillen und Spongien, welche nicht an einen schlammigen Boden gebunden sind, sondern im Wasser selbst fortwachsen können, und gibt Andeutungen über das hierbei einzuschlagende Verfahren.

Zur klaren Ansicht der bezweckten Forschungen gibt er noch folgende Bemerkungen über den bedeutenden Unterschied der kieselhaltigen Pflanzenzellen und der kieselhaltigen Bacillarien-Formen zu weiterer Erwägung: die Kieselerde-absondernden Pflanzenzellen zeigen oft deutlich von Aussen nach Innen fortschreitende, an Dicke zunehmende, ungegliederte Kiesel-Auskleidungen der Zellen, welche mit deren Erfüllungen enden und somit die Körper darstellen, welche als Phytolitharien (Lithostylidien u. s. w.) von E. zuerst *1841* bezeichnet wurden, und welche als wesentliche Bestandtheile ganzer Gebirgsschichten neuerlich zur Anschauung gekommen sind. Ganz anders verhalten sich die Bacillarien-Kieselschalen. Noch niemals ist eine Bacillarien-Form gefunden, deren Kieselschale mit zunehmendem Alter durch Endosmose immer dicker geworden wäre und endlich die innere Höhlung ausgefüllt hätte. Ausserdem sind die Bacillarien-Schalen auch niemals einfache Kieselausbreitungen, sondern stets mehrfach gegliedert, so dass diese Gliederung bald als klaffende Schale, bald als ein in mehrfache Theile zerfallendes Kästchen erscheint, das einen vielfach gegliederten weichen Körper in sich einschliesst.



Alberto Cav. Parolini, geb. in Bassano im August *1788*, ist am 15. Jan. *1867* verschieden. Ihm verdankt Bassano die Gründung des dortigen botanischen Gartens, wie er auch dem naturhistorischen Museum seiner Vaterstadt seine ausgedehnten botanischen, conchyliologischen, geologischen und mineralogischen Sammlungen, sowie die in seinen Besitz gelangten hinterlassenen Sammlungen Brocchi's widmete. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. *1867*, 25.)

Mit grossem Bedauern vernehmen wir ferner, dass auch Adolph v. Morlot seine rastlose irdische Thätigkeit vor kurzem in Bern beschliessen musste. (S. Verh. d. k. k. geol. R.-A. *1867*, 70.)

---

* Der Kieselgehalt des kalten Quellwassers beträgt nach E. selten nur $^1/_{10}$ Procent des Rückstandes vom abgedampften Wasser.

Franz Victor Stephan, Kaiserl. Hoheit, Erzherzog von Österreich, K. K. Feldmarschall-Lieutenant und Inhaber eines K. K. österreichischen Infanterie-Regiments, Botaniker und Geolog, starb auf Schloss Schaumburg im Herzogthum Nassau am 19. Febr. *1867*. (*Leopoldina*, Hft. VI, N. 1, S. 4.)

Professor E. A. Rossmässler ist den 8 April *1867* nach langen Leiden in Leipzig entschlafen. Ein ausgezeichneter Fachmann im Gebiete der Süsswasser-Conchylien hat er sowohl als Lehrer an der Academie zu Tharand als namentlich auch durch seine populären naturwissenschaftlichen Schriften, welche in dieser Beziehung als Muster gelten können, den Naturwissenschaften zahllose Freunde zugeführt.

Relief-Modelle interessanter Gebirge mit geognostischer Illumination

empfielt: Thomas Dickert, Conservator des naturhistorischen Museums der Rheinischen Universität zu Bonn.

Bei Gelegenheit der Ankündigung seiner neuesten Arbeit „geologisches Relief des Ätna" theilt Th. Dickert das Verzeichniss der von ihm bisher gefertigten und von ihm zu beziehenden Relief-Modelle mit; es sind folgende: 1) Vesuv und Monte Somma und ihre Umgebung. 2) Insel Palma. 3) Insel Teneriffa mit dem Vulcan Pico de Teyde. 4) Die Insel Lanzarote mit ihren Vulcanen. 5) Das Siebengebirge. 6) Der Laacher See und seine Umgebung. 7) Die Gegend des Mosenberges und des Meerfelder Maars bei Manderscheid in der Eifel. 8) Das Maar von Uelmen in der Eifel mit seiner Umgebung. 9) Die vulcanische Gegend von Bad Bertrich an der Mosel. 10) Die Gegend des Zobtenbergs in Schlesien. 11) Die Galmei-Lagerstätte vom Altenberg bei Aachen. 12) Darstellung der geognostischen und bergmännischen Verhältnisse des Steinkohlen-Gebirges des Bergwerkes zu Wellesweiler bei Saarbrücken. — Das Nähere über Grösse, Preis der Modelle u. s. w. ist aus dem von Dickert ausgegebenen Prospectus ersichtlich.

Über die Diorite und Granite des Kyffhäuser Gebirges

von

Herrn Professor **A. Streng.**

Wenn man den Südrand des Harzgebirges von Seesen aus bis nach dem Mansfeld'schen verfolgt, so bemerkt man, dass derselbe in Form eines flachen Bogens zuerst einen südlichen Verlauf hat, sehr bald aber immer mehr nach Osten sich wendet, bis er in der Gegend von Sangerhausen eine rein östliche Richtung angenommen hat. Charakteristisch für diesen Südrand ist der unmittelbar vor ihm herziehende Gypswall der Zechsteinformation und das zwischen jenem und diesem liegende Längenthal, welches alle dem Gebirge entströmenden Bäche aufnimmt und sie durch einzelne in dem Gypswall eingerissene Spalten in das zwischen dem Harze und dem Thüringer Walde befindliche Hügelland entlässt. Zunächst werden sie hier aufgenommen von einem zweiten, dem Südrande des Gebirges parallelen Längenthale, das aber zu dem vorher genannten einen völligen Gegensatz bildet. Während dieses oft ziemlich enge ist und einerseits von dem mehr oder weniger steilen Harzrand, andererseits von den schroff abfallenden Gypswänden eingeschlossen ist, wird jenes äussere Parallelthal, dessen Sohle meist eine breite Fläche bildet, im Norden von dem sanft geneigten Südabhange des Gypswalles, andererseits im Süden durch eine Hügelkette begrenzt, die oft eine so geringe Erhebung hat, dass sie kaum bemerkbar über die Umgebung hervorragt. Diess ist besonders in dem mittleren Theile, da wo die Thalsohle selbst ihre grösste Höhe erreicht hat, der Fall. Das so eingeschlossene Thal senkt sich

nämlich von seinem mittleren Theile aus nach beiden Seiten hin, nach Westnordwest das Thal der Ruhme, nach Ostsüdost das Thal der Helme bildend.

Sehr verschieden sind in dem Helmethal die Höhenlinien der beiden Gehänge. Während das nördliche nur geringen Schwankungen unterworfen ist, erhebt sich die Höhenlinie des südlichen in seinem ostsüdöstlichen Verlaufe allmählig immer mehr, bis sie schliesslich ganz bedeutende Höhen erreicht, die das Kyffhäuser Gebirge oder die Pfingstberge bilden und die um so auffallender hervortreten, als sie mit einem immer steileren und schrofferen Abfalle aus der breiten Sohle des Helmethals, welches hier den Namen der goldnen Aue führt, sich erheben.

Weiter nach Osten hin fällt dieser Höhenzug ziemlich rasch wieder ab und verschwindet vollständig, indem das Helmethal mit einem fast rechten Winkel sich nach Süden wendet und sich bei Artern mit der Unstrut und dem Thale der Frankenhäuser Wipper vereinigt. Dieses letztere bildet, wie das Helmethal im Norden und Osten, die Grenze des Gebirges im Westen und Süden. Es zieht sich nämlich von dem westlichsten Theile des Kyffhäuser Gebirges zunächst in südlicher, später in südöstlicher Richtung um das Gebirge herum und vereinigt sich bei Artern mit dem Helmethal. Den von beiden Thälern eingeschlossenen Raum erfüllt zum grössten Theil das Kyffhäuser Gebirge, welches also, wenn man es als die östliche Fortsetzung des vor dem südlichen Harzrande herlaufenden Hügelzuges betrachtet, von dem Puncte an bedeutend an Breite zunimmt, an dem es zu grösserer Höhe anzusteigen beginnt. Dieser Punct liegt gerade südlich von der Stelle, an welcher das linke Gehänge des Helmethals durchbrochen wird von der breiten Fläche des aus dem Harze hervorkommenden Thyrathals. Er wird genauer bestimmt durch einen 820 preussische Decimalfuss sich erhebenden Hügel, die Stöckey, an dessen nördlichem Fusse das Vorwerk Naumburg liegt. Hier ist der Rücken, der das Helmethal im Süden begrenzt, noch sehr schmal. Indem er sich aber von hier aus nach Osten hin in raschem Ansteigen erhöht, springt er zugleich nach Norden und ganz besonders nach Süden hin vor, das Kyffhäuser Gebirge bildend. Gerade südlich von Kelbra hat der Hauptgebirgsrücken eine Höhe von 1100 Decimalfuss und eine schon ganz

ansehnliche Breite angenommen. Mit dem Kulpenberge erreicht er beinahe seine grösste Höhe (1220 Decimalfuss) und zugleich hat auch hier das Gebirge seine grösste Breite erlangt.

Nähert man sich, von dem Harze durch das Thyrathal herabkommend, der goldenen Aue, so erblickt man gerade da, wo die Thyra, die Gypsberge durchbrechend, in diesen eine breite Lücke hervorbringt, im Hintergrunde, gleichsam diese Lücke ausfüllend, das majestätisch sich erhebende, dicht bewaldete, schroff abfallende Kyffhäuser Gebirge, gleich einer hohen Mauer die weite Ebene der goldenen Aue nach Süden hin begrenzend.

Die Länge dieses Gebirges, in der Richtung von WNW. nach OSO., beträgt wenig mehr als Eine preussische Meile, seine grösste Breite etwas über 3/4 Meilen.

Sein Nordrand, d. h. die eigentliche Fortsetzung des Höhenrückens, welcher das rechte Ufer des Helmethales bildet, ist auch der höchste Theil des Gebirges, es hat hier eine mittlere Höhe von 1200′. Von dieser nördlichen Höhenlinie aus fällt es nach Norden hin ungemein steil in das Helmethal ab, während es nach Süden hin, eine Hochebene bildend, sich langsam bis auf ein Niveau von 800 bis 1000′ senkt und erst am Südrande selbst steiler in das Thal der Frankenhäuser Wipper abstürzt. Nach Osten und nach Westen hin verläuft es mit sanfteren Gehängen in die es begrenzenden Thäler. Da das Helmethal, ein zwischen 400 und 450′ schwankendes Niveau besitzt, so erhebt sich aus ihm das Kyffhäuser Gebirge in jähem Aufsteigen 750—800′ hoch. Im Süden dagegen, wo das Thal der Frankenhäuser Wipper ein Niveau von 350—400′ Höhe einnimmt, beträgt die relative Erhebung des Gebirges nur etwa 400 bis 500′.

Der nördliche Höhenrücken steht nicht in seiner ganzen Erstreckung mit dem übrigen Theile des Gebirges in Verbindung, er ist vielmehr davon getrennt durch 2 tiefer eingeschnittene Thäler, von denen das Eine, das »lange Thal«, nach Osten, das andere nach Westsüdwest gerichtet ist, und hängt nur durch ein schmales Joch mit dem Plateau des Gebirges zusammen. Da aber von diesem Puncte noch 2 Bergrücken, der Dannenberg und der Rücken der Rothenburg, nach Nordwest sich abzweigen, so bildet er eine Art Knotenpunct des Gebirges, der denn auch, wie diess so oft der Fall ist, eine der grössten Erhebungen des-

selben darstellt. Dieser Knotenpunkt, der Kulpenberg, erhebt sich 1220′ über das Meer. Von hier aus senkt sich die Höhenlinie des nördlichen, einen schmalen Rücken bildenden Gebirgsrandes nach Osten hin sehr allmählich, erhebt sich aber plötzlich wieder zu der grössten Höhe (1233 Dec.-Fuss), die das Gebirge erreicht, den eigentlichen Kyffhäuser Berg bildend, der also den östlichen Theil des Rückens weit überragt und auf seiner höchsten Spitze den weithin sichtbaren Thurm der alten Kaiserburg trägt, deren Ruinen den ganzen Kamm des Berges einnehmen. Von hier aus senkt sich nun die Höhenlinie sehr rasch und erreicht unweit Tilleda die Thalebene. Es endigt also der nördliche Gebirgsrücken mit dem höchsten Berge des ganzen Gebirges, der dadurch, dass er am weitesten nach Osten vorspringt, ganz besonders auffallend hervortritt.

Von dem Hauptgebirgsrücken zweigen sich nach Norden hin eine Reihe von Vorsprüngen ab, die im Osten sehr kurz, nach Westen hin immer länger werden und alle mit steilen Abstürzen endigen.

Durch diese allmähliche Verlängerung der Vorsprünge wird es bewirkt, dass, während der Hauptkamm eine rein ostwestliche Richtung hat, das nördliche Ende der Gebirge nach Westnordwest gerichtet ist und in der Nähe von Kelbra nach Norden hin vorspringt. Eine nothwendige Folge dieser Erscheinung ist es, dass im Osten gar keine wirklichen, nach Norden gerichteten Thäler vorkommen, dass aber die Einrisse zwischen den Vorsprüngen nach Westen hin immer länger werden, so dass sie dadurch auf den Namen Thäler Anspruch haben.

Die ersten thalartigen Einbuchtungen westlich vom Kyffhäuser heissen die Kahnthäler, dann folgt weiter nach Westen das Steinthal, dann das Bernthal, dessen westliches Gehänge den Vorsprung der Rothenburg bildet, dann das Dannenbergthal, zwischen diesem Vorsprung und dem Dannenberg, und endlich das letzte Thal am südwestlichen Abhange des ebengenannten Berges. Da der Rücken aller dieser Vorsprünge nur wenig niedriger liegt als der Hauptkamm des Gebirges (die Höhe der Rothenburg ist z. B. = 967 Dec. F.) und da sie alle nach Norden hin ebenso schroffe Abstürze zeigen, wie dieser, so heben sie sich, wenn man das Gebirge von Norden aus betrachtet, fast

gar nicht von dem Hintergrunde, dem Hauptgebirgsrücken, ab und sind desshalb schwer zu erkennen; das ganze Gebirge erscheint daher von hier aus wie ein compacter einfacher Gebirgswall.

Eine besondere Erwähnung verdienen die kurzen Vorsprünge, die sich unmittelbar an den nördlichen, überaus steilen Abhang des Kyffhäuser Berges anlehnen und Bärenköpfe genannt werden. Sie ziehen sich mit steiler Böschung als kahle, schwarz gefärbte Hügel aus der Thalebene am Kyffhäuser Berge bis etwa zu $1/3$ seiner Höhe, es entsteht dann eine ganz schmale Terrasse, auf der sich der eigentliche Kyffhäuser Berg mit demselben Böschungswinkel erhebt. Da dieser obere Theil des Berges dicht bewaldet ist, so bildet er einen eigenthümlichen Gegensatz zu den an seinem Fusse vorspringenden, kahlen, düsteren Bärenköpfen, ein Gegensatz, der auch in geognostischer Beziehung hervortritt, da nur diese Vorsprünge aus Granit bestehen, auf welchen sich die steil abgebrochenen, nach Süden einfallenden Schichten des Rothliegenden auflagern, aus denen der übrige Theil des Berges besteht.

Von ganz besonderem Interesse sind die geognostischen Verhältnisse des Kyffhäuser Gebirges. Da dieselben von Girard im Jahre *1847* * auf das Vortrefflichste geschildert worden sind, so sollen hier nur die für die nachstehende Arbeit wichtigsten Puncte erwähnt werden.

Die das Grauwackengebirge des Harzes im Süden überlagernden Schichten der productiven Kohlenformation, des Rothliegenden, des Weissliegenden, des Kupferschiefers und des Zechsteins mit seinen verschiedenen Unterabtheilungen ziehen sich mit flachem südlichem Einfallen in grosser Regelmässigkeit fast um den ganzen Südrand jenes Gebirges herum. Dabei bilden die Schichten des dem eigentlichen Zechstein angehörenden Gypses mit dem ihm aufgelagerten Stinkkalk den so charakteristischen Wall vor dem Gebirge, indem ihr steil abgerissener Ausstrich dem Gebirge zugewendet ist, die Schichten selbst aber conform den übrigen

---

* Neues Jahrb. *1847*, p. 687. Über den Bau des Kyffhäuser Gebirges. Einige kurze Mittheilungen hat neuerdings Beyrich in der Sitzung d. deutsch. geolog. Gesellschaft am 1. März *1865* über die krystallinischen Gesteine des Kyffhäuser Gebirges gemacht.

Schichten des Zechsteingebirges nach Süden flach einfallen, so dass nur das nördliche Gehänge des Gypswalles steile Abstürze besitzt, das südliche aber mit flacher Böschung in das Helmethal verläuft. Hier lagert sich nun der bunte Sandstein, ebenfalls mit sehr flachem Fallen oder in horizontaler Richtung auf das Zechsteingebirge auf und erfüllt das ganze Helmethal.

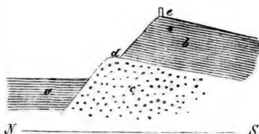
Geht man von Neudorf im östlichen Harze über Questenberg und Bennungen nach Sittendorf, so durchschneidet man fast rechtwinklig gegen das Streichen die Schichten der Zechsteinformation und des bunten Sandsteins, deren Lagerungs-Verhältnisse an mehreren Puncten aufgeschlossen sind. Geht man nun von Sittendorf in südlicher Richtung weiter, so trifft man auf die quer vorliegende Mauer des Kyffhäuser Gebirges und untersucht man diess genauer, so findet man, dass es vorzugsweise aus mächtigen Schichten des durch das Vorkommen grosser verkieselter Bäume so ausgezeichneten Rothliegenden besteht, deren Köpfe den steilen Nordabhang bilden, während ihre Fläche ein sehr sanftes Einfallen nach Süden zeigt. Die ostwestliche Längenausdehnung des nördlichen Hauptzuges bildet also zugleich im Allgemeinen die Streichlinie der Schichten.

Aber nicht der gesammte nördliche Abhang wird aus Rothliegendem gebildet; der untere Theil besteht grossentheils aus krystallinischen Gesteinen, Dioriten und Graniten, welche hier die Schichten des Rothliegenden unterteufen. Die beiden Profile Fig. 1 und 2 geben ein ungefähres Bild der Lagerungs-Verhältnisse am Kyffhäuser und der Rothenburg.

Es ragen also aus dem die Sohle des Helmethales bildenden bunten Sandsteine zunächst die krystallinischen Gesteine einige 100′ hoch hervor und auf ihnen sind die Schichten des Rothliegenden aufgelagert. Nach Süden zu sind diese dann wieder bedeckt vom Kupferschiefer, dem Zechsteine und dem Gypse, der am Südrande des Kyffhäuser Gebirges in ähnlicher Weise gefunden wird, wie am Südrande des Harzes. Es wiederholt sich also hier ganz und gar die Lagerungsfolge, die dort so häufig zu beobachten ist.

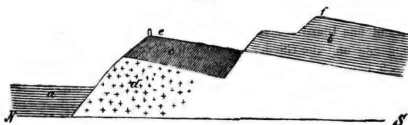
Man hat das Kyffhäuser Gebirge wohl verglichen mit dem ganzen Harze, weil in beiden der Nordrand steil, der Südrand flacher ist und weil beide als Massengebirge auftreten. In dieser

Fig. 1.



a. Bunter Sandstein.
b. Rothliegendes.
c. Granit.
d. Bärenköpfe.
e. Kyffhäuser.

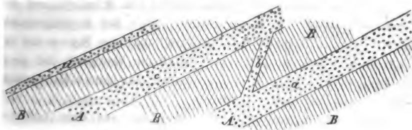
Fig. 2.



a. Bunter Sandstein.
b. Rothliegendes.
c. Dioritgneiss.
d. Diorit.
e. Rothenburg.
f. Kulpenberg.

Nordsüdlicher Querschnitt durch den nördlichen Höhenzug des Kyffhäuser Gebirges. Fig. 1 am Kyffhäuser Berge, Fig. 2 an der Rothenburg.

Fig. 3.



A. Granitgänge.
B. Dioritgneiss.

Beziehung mag der Vergleich richtig sein; in geognostischer Beziehung gleicht aber das Kyffhäuser Gebirge vielmehr einem einzelnen vom Südrande des Harzes losgelösten Gliede; denn auch dort bilden sehr häufig die Ausstriche des Rothliegenden und des Zechsteins nach Norden hin steile Abstürze, während die Schichtflächen flach nach Süden einfallen. Der Unterschied liegt nur darin, dass, während hier die Zechsteinformation durch die Grauwackeschichten unterteuft wird, dort krystallinische Gesteine ihre Unterlage bilden.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass zu der Zeit, als nach der ersten Erhebung der Harzinsel das Rothliegende sich ablagerte, der Meeresboden in der Gegend der goldenen Aue an der Stelle, wo sich jetzt das Kyffhäuser Gebirge erhebt, aus Granit und Diorit bestanden hat und dass auf ihm sich das Rothliegende und alle Glieder der Zechsteinformation abgelagert haben. Noch bevor die Auflagerung der Schichten des bunten Sandsteins begann, ja vielleicht schon während der Ablagerung des Zechsteins trat eine allmähliche Hebung des ganzen Kyffhäuser Gebirges ein, indem die Unterlage, die krystallinischen Gesteine, mit sammt den auf ihnen ruhenden Schichten des Rothliegenden und des Zechsteins über den Meeresboden emporgehoben wurden, so dass eine allmählich das ganze Kyffhäuser Gebirge umfassende Insel entstand. In dem sie umgebenden Meere setzten sich nun die Schichten des bunten Sandsteins ab, bis durch weitere Hebungen oder durch das Zurücktreten des Meeres auch der übrige Theil des Meeresbodens freigelegt wurde.

Die Hebung, durch welche der Kyffhäuser inselartig über das Meer gehoben wurde, mag dieselbe gewesen sein, durch welche die Formation des Rothliegenden von Mansfeld und von Ilfeld mit sammt den eingelagerten Platten der krystallinischen Gesteine, des Melaphyr und Porphyrit über das Niveau des damaligen Meeres emporgetrieben, durch die überhaupt der ganze Südrand des Harzes, ja wahrscheinlich das ganze Harzgebirge zum zweiten Male gehoben wurde.

Die ältere geologische Schule hat nun aus dem Auftreten der krystallinischen Gesteine am nördlichen Fusse des Kyffhäuser Gebirges den Schluss gezogen, dass diese Gesteine es gewesen seien, welche mit ihrem Hervorbrechen die Hebung des Roth-

liegenden bewirkt hätten. Allerdings sind diese Gesteine als die Unterlage der Zechsteinschichten die mittelbare Ursache der Hebung gewesen; die unmittelbare Ursache muss aber tiefer gesucht werden. Von welcher Art dieselbe gewesen ist, das ist uns bei dem heutigen Stande der Wissenschaft noch ein Räthsel. Man wird hier nur sagen können, dass alle gleichartigen Erscheinungen in der Nachbarschaft wahrscheinlich einer gleichen, ja derselben Ursache zugeschrieben werden dürfen und somit glaube ich zu der Annahme berechtigt zu sein, dass dieselbe unbekannte Kraft, welche das ganze Harzgebirge oder vielleicht nur dessen Südrand vor der Ablagerung des bunten Sandsteins gehoben hat, auch die Hebung des Kyffhäuser Gebirges bewirkt hat.

Wollte man das Empordringen feuerflüssiger Granite oder Diorite als die Ursache der Hebung annehmen, dann wäre, abgesehen von anderen oft wiederholten Bedenken, nicht einzusehen, warum diese Massen nicht nach dem Helmethal hin abgeschlossen sein sollten. Man müsste dann aber auch noch eine besondere Ursache für die ganz gleichartige Hebung am Südrande des ganzen Harzgebirges ausfindig machen und nirgends kommt dort ein massiges Gestein von der Ausdehnung vor, dass man sein Hervortreten als die hebende Ursache ansehen könnte.

Leider ist die unmittelbare Auflagerung des Rothliegenden auf die krystallinischen Gesteine, soviel mir bekannt, nirgends aufgeschlossen; es hat desshalb auch die Frage noch nicht beantwortet werden können, ob Apophysen der Letzteren in Ersterem vorhanden sind oder nicht.

Ich glaube desshalb, mich möglichst auf dem Boden der Thatsachen zu bewegen, wenn ich annehme, dass Granit und Diorit nicht hebende, sondern ebenso, wie Rothliegendes und Zechstein, gehobene Gesteine gewesen sind.

Nach der eben entwickelten Auffassung fällt also die Zeit des Auftretens und der Ablagerung der krystallinischen Gesteine des Kyffhäuser Gebirges zwischen die Ablagerung der Grauwackeschichten und die Bildung des Rothliegenden; sie sind jünger als jene und älter als dieses.

Die im Kyffhäuser Gebirge vorkommenden krystallinischen Gesteine sind von zweifacher Art. Einmal sind es massig auf-

tretende Granite, dann aber sind es Hornblendegesteine, die in Glimmer-führende, gneissartige Gesteine von sehr wechselnder Zusammensetzung übergehen und von Orthoklas-Gesteinen gangartig durchsetzt werden.

Der massig auftretende Granit kommt nur am Nordabhange des Kyffhäuser Berges vor, wo er den Vorsprung der Bärenköpfe bildet. Seine obere Grenze bildet einen flachen Bogen, der nach Westen und nach Osten sich allmählich unter die Thalsohle senkt, so dass nach beiden Richtungen der Granit sich auskeilt. An der Stelle des Granits erscheinen nun etwas weiter nach Westen am Fusse des Gebirges die Hornblendeglimmer-Gesteine, deren obere Grenze allmählich, am Gebirgsabfalle ansteigend, fast $^2/_3$ der Höhe desselben erreicht und von dem Vorsprunge der Rothenburg an sich rasch wieder senkt, so dass letzterer noch fast ganz aus diesen Gesteinen besteht, der Dannenberg ihm aber nicht mehr angehört. Hier zieht sich also die Grenze am westlichen Hange des Rothenburg-Vorsprunges herab, trifft kurz vor dem Ausgange des Dannenbergthals die Thalsohle, greift hier nur sehr wenig auf das linke Thalgehänge, also den äussersten nördlichen Fuss des Dannenberges über und verschwindet dann unter dem Rothliegenden, welches sich hier eben so wie zwischen der grösseren Granitpartie und den Hornblende- und Glimmer-Gesteinen bis zur Thalsohle herabzieht. In welcher Beziehung es hier zum bunten Sandsteine steht, lässt sich nicht erkennen, da die Grenze mit Schutthalden bedeckt ist.

Ein zweites isolirtes Vorkommen der Hornblende-Glimmer-Gesteine findet sich fast östlich vom Kyffhäuser am rechten Abhange des hinter diesem Berge herabkommenden Langenthals und zwar da, wo es eben das Gebirge verlässt. Auch hier ist das Gestein von Rothliegendem überdeckt, doch ist diess Vorkommen ein sehr untergeordnetes. Auf der von Girard seiner Abhandlung beigegebenen Karte sind die oben erwähnten Vorkommnisse aufgezeichnet; auf der soeben erschienenen zweiten Auflage von Prediger's Karte vom Harzgebirge sind dieselben nach meinen Angaben ebenfalls aufgetragen.

Die Hornblende-Glimmer-Gesteine zerfallen nun wieder nach ihrer Structur und Lagerung in 2 Hauptabtheilungen, von denen die Eine nur massig auftritt und einen Diorit darstellt, die an-

dere aber fast durchgängig plane oder lineare Parallelstructur besitzt und als Dioritgneiss bezeichnet werden soll. Der Diorit bildet anscheinend, ähnlich wie der Granit, eine halbkugelförmige, compacte Masse, die sich an dem nach Norden gerichteten Vorsprunge der Rothenburg erhebt und von dem Dioritgneiss in Form einer gewölbten Decke allseitig überlagert wird. Der Dioritgneiss, seinerseits wieder bedeckt von den Schichten des Rothliegenden, trennt also diese von dem ihn unterteufenden Massendiorit (Fig. 2). Der letztere ist daher äusserlich beschränkt auf den Nordabsturz des Vorsprungs der Rothenburg, wogegen der Dioritgneiss sich von dem nordöstlichsten Fusse des Dannenberges über die Höhe des Rothenburg-Vorsprungs nach Osten hin fortsetzt bis zu den Kahnthälern. Die Richtung der Schichten und das Streichen des Dioritgneisses steht übrigens in keiner Beziehung weder zu der Oberfläche der halbkugelförmigen Dioritmasse, noch zu dem Streichen und Fallen der Schichten des Rothliegenden. Während diese letzteren bei einem allmählich von hora 6 bis h. 10 wechselnden Streichen ein flaches südliches Einfallen haben, zeigen die Gneissschichten zwar häufig auch ein Streichen von h. 6—7, sie stehen aber entweder senkrecht, oder fallen sehr steil nach N. ein.

Sehr häufig werden die Granitgneisse von granitähnlichen Gängen durchsetzt, deren Mächtigkeit von einigen Linien bis zu mehreren Fussen schwankt. Diejenigen Gänge, deren Richtung genauer ermittelt wurde, hatten meist ein Streichen von h. 6—7; es kommen aber auch Gänge mit anderem Streichen vor. So streichen die Gänge am untersten Ende des Bernthals, am rechten Abhange desselben in h. 6—7; einer davon, *a*, fällt sehr flach nach S. (Fig. 3), ein zweiter, *b*, hat dasselbe Streichen, fällt aber steil, etwa unter 60°, nach S.; ein dritter, *c*, von mehreren Fuss Mächtigkeit fällt wieder flach ein, ebenso ein sehr schmaler, *d*, der mit ihm parallel läuft. Der Gang *b* vereinigt sich mit *a* und *c*.

Diese Gänge setzen hier in einem Dioritgneiss auf, dessen Schichten zwar ein ähnliches Streichen haben, wie die Gänge; sie stehen aber fast senkrecht und setzen desshalb an diesen ab.

In den hinter der Rothenburg gelegenen Steinbrüchen finden sich ebenfalls solche Gänge, die h. 7 streichen; es kommen aber

auch solche vor, die h. 12 streichen und flach nach Westen einfallen. Diese Gänge schaaren sich öfters; auch beobachtet man zuweilen, dass sie sich auskeilen.

Die Granitgänge sind in ihrer mineralogischen Ausbildung so wesentlich verschieden von den massig auftretenden Graniten des Kyffhäuserberges, dass sie mit diesen nicht in Übereinstimmung gebracht werden können.

Eine weit grössere Ähnlichkeit in mineralogischer Beziehung haben sie mit gewissen lagerartig in den Hornblende-Glimmer-Gesteinen auftretenden Feldspath-Gesteinen. Da diese aber eine entschiedene Gneissstructur besitzen und in innigster Beziehung zu den Dioritgneissen stehen, so können die Ganggranite auch mit diesen Feldspath-Gesteinen nicht in Verbindung gesetzt werden.

Im Folgenden sollen diese gangartig auftretenden, granitähnlichen Gesteine als Ganggranite bezeichnet werden, im Gegensatze zu dem Massengranit am Fusse des Kyffhäuser Berges.

Mineralogische und chemische Verhältnisse der krystallinischen Gesteine.

1) Massengranit des Kyffhäuser Berges.

Der am Fusse des Kyffhäuser Berges vorkommende massige Granit bildet ein mittel- bis grobkörniges Gemenge von Quarz, Orthoklas, Kalknatronfeldspath (?) und weissem Glimmer. Das ganze Gestein ist aber durchgängig so überaus verwittert und zersetzt, dass die Eigenthümlichkeiten der Gemengtheile kaum daran studirt werden konnten; an eine chemische Analyse war noch weniger zu denken; es lässt sich daher von diesem Gesteine nur wenig berichten.

Der Feldspath ist weiss oder braun. Da und dort sind einzelne Individuen in merkwürdiger Weise der Zersetzung entgangen, indem sie auf ihrer Hauptspaltfläche noch den vollen Glanz des Feldspaths aufweisen. Die meisten Individuen sind aber völlig glanzlos und ganz mit Eisenoxyd oder dessen Hydrat durchdrungen; die Härte ist dann oft kaum = 4 und erreicht selten 5.

Ob hier neben Orthoklas, der jedenfalls die Hauptmasse des

Gesteins bildet, noch Kalknatronfeldspath vorhanden ist, lässt sich mit Sicherheit nicht angeben. Da und dort glaube ich Andeutungen von Streifung wahrgenommen zu haben; mit Gewissheit kann ich aber ihr Vorhandensein nicht annehmen.

Der Quarz liegt in hellgrauen, unregelmässig begrenzten Körnern zwischen den Feldspathen.

Der Glimmer findet sich in grosser Menge und zwar als schwarzer Glimmer, der durch die Verwitterung braunroth, ja sehr häufig weiss geworden ist. Er ist meist schwach glänzend, schimmernd oder ganz matt. Um ihn herum sind vorzugsweise die Feldspathe braun gefärbt und man kann da deutlich sehen, dass aus ihm das Eisen ausgelaugt und in den Feldspath eingeführt worden ist.

2) Ganggranit.

Die Ganggranite haben in ihrer mineralogischen Ausbildung im Allgemeinen wenig Ähnlichkeit mit den gewöhnlichen Graniten. Vor Allem fehlt ihnen sehr häufig die granitische Structur, die scharfe Sonderung der einzelnen Gemengtheile. Sie sind oft sehr feinkörnig und haben dann ein völlig dichtes Ansehen; es kommen aber auch viele mittel- und grobkörnige Ganggranite vor. Meist fehlt in ihnen der Glimmer gänzlich und ist dann wohl auch durch kleine Granatkörnchen vertreten. Dadurch nähert sich das Gestein mitunter dem Granulit oder dem Pegmatit. Auch der Quarz tritt oft so zurück, dass das Gestein fast nur aus Feldspath besteht.

Der Hauptgemengtheil der Ganggranite, gegen den alle anderen weit zurückstehen, ist der Orthoklas. Dieser ist meist hellröthlich gefärbt, zeigt sich aber auch oft in demselben Stücke ganz weiss, ja ein und dasselbe Individuum kann an Einer Stelle röthlich, an einer anderen weiss erscheinen, ein deutliches Zeichen, dass hier die Farbenverschiedenheit nicht von zwei verschiedenen Feldspatharten herrührt. Da diese Ganggranite meist sehr frisch sind, so ist auch der Orthoklas fast überall von lebhaftem Glasglanze auf den Hauptblätterdurchgängen und selbst die zweite Spaltfläche ist noch stark glänzend. In den feinkörnigen bis dichten Ganggesteinen bildet er feine Nadeln;

in den grobkörnigeren ist er auch in die Länge gezogen, hat aber unregelmässigere Umrisse.

Neben dem Orthoklase findet sich nun zuweilen ein Kalknatronfeldspath ein, der aber immer sehr gegen jenen zurücktritt. Er ist gewöhnlich weiss gefärbt, hat lebhaften Glasglanz auf dem Hauptblätterdurchgange und ist auf diesem stets mit der charakteristischen Streifung versehen. Die Individuen dieses Kalknatronfeldspaths kommen aber immer nur sehr vereinzelt zwischen den Orthoklasen vor, ja sie fehlen meist gänzlich.

Der dritte, aber auch oft fehlende Hauptgemengtheil ist Quarz. Nur selten erscheint derselbe hier in abgesonderten Körnern ausgeschieden, die für die Granite im Allgemeinen so charakteristisch sind, sondern meist sind es in die Länge gezogene, oft gangartig in gerader Richtung weithin fortsetzende, schmale Massen von hellgrauer Farbe. Da und dort scheint der Quarz nur die Zwischenräume zwischen geradlinig begrenzten Feldspathindividuen auszufüllen.

Der Quarz hat hier meist einen unebenen bis muschligen Bruch, ist auf der Bruchfläche aber gewöhnlich nur schimmernd, selten tritt der Fettglanz mit voller Deutlichkeit hervor.

Nach den Beobachtungen von Girard ist der Quarz zuweilen auf die Saalbänder des Ganges beschränkt. Solche Gänge sollen am Fusse des Dannenberges vorkommen.

Selten tritt zu diesen Gemengtheilen noch ein schwarzer Glimmer in vereinzelten Blättchen oder dünnen Schuppen. Der lebhafte Glanz, der sonst dieses Mineral auszeichnet, fehlt hier gewöhnlich; statt dessen ist ein starker Glas- oder Perlmutterglanz sichtbar.

Da und dort ist der schwarze Glimmer gänzlich ersetzt durch weissen Glimmer mit lebhaftem Perlmutterglanz.

Sehr selten und höchst vereinzelt finden sich kleine Kryställchen von Magneteisen, ein Infiltrationsproduct aus dem Nebengestein, endlich, ebenfalls selten, sehr kleine, braunrothe Körnchen von Granat.

Chemische Zusammensetzung des Ganggranits.

Es wurde ein mittel- bis grobkörniger Ganggranit, in dem die Hauptgemengtheile, Quarz, Orthoklas, Kalknatronfeldspath und

Glimmer deutlich erkennbar vorhanden waren und der in seinem Aussehen sich am meisten den gewöhnlichen Graniten näherte, der chemischen Analyse unterworfen.

No. 1. Ganggranit aus dem Dioritgneiss der Steinbrüche hinter der Rothenburg.

Das Handstück war in der Mitte grobkörnig, an den Seiten mittel- bis kleinkörnig.

Der Orthoklas ist stark vorherrschend; er ist theils weiss oder farblos, theils röthlich, oft gleichzeitig an Einem Individuum. Die röthliche Färbung scheint von infiltrirtem Eisenoxyd herzurühren. Der Orthoklas ist sehr frisch, auf den Spaltflächen lebhaft glasglänzend.

Der Kalknatronfeldspath kommt nur sparsam zwischen dem Orthoklase eingestreut vor und zwar in kleinen, farblosen, weissen oder graulichweissen Krystallen, die auf der glänzenden Hauptspaltfläche deutlich gestreift sind.

Der Quarz findet sich theils in Körnern, theils in langen, schmalen Stücken. Er ist von graulichweisser Farbe.

Schwarzer Glimmer ist nur vereinzelt in parallelen Lagen und streifenweise gruppirt ausgeschieden.

Spec. Gew. = 2,61.

		Sauerstoff-Gehalt:	
Kohlensäure	Sp.		
Titansäure	0		
Phosphorsäure	Sp.		
Kieselerde	76,37 %	40,730	
Thonerde	12,55	5,859	6,876
Eisenoxyd	3,39	1,017	
Kalk	1,25	0,357	1,816
Magnesia	0,16	0,064	
Kali	3,58	0,608	
Natron	3,05	0,787	
Lithion	Sp.		
Wasser	0,87		
	101,22.		

Sauerstoff-Quotient = 0,2134.

Das Gestein stimmt also in seiner Zusammensetzung mit den kieselerdereichsten Graniten und mit den normaltrachytischen Gesteinen Bunsen's überein.

8) **Diorit und Dioritgneiss.**

Diese Gesteine und zwar vorzugsweise der Dioritgneiss zeigen eine ausserordentliche Mannichfaltigkeit ihrer mineralogischen Zusammensetzung. Die hauptsächlichsten hier in Betracht kommenden Mineralien, die als Hauptgemengtheile bezeichnet werden müssen, sind: Hornblende, Magnesiaglimmer, Magneteisen, Kalknatronfeldspath, Orthoklas und Quarz; als accessorische Gemengtheile sind zu erwähnen: Titanit, Schwefelkies, Pistazit und Chlorit.

Man kann die hierhergehörenden Gesteine im Allgemeinen auffassen als ein Gemenge von Magnesia- und Eisensilicat enthaltenden und mit Magneteisen vermischten Mineralien mit Kalk-Alkali-haltigen Thonerdesilicaten, denen zuweilen Quarz beigemengt ist. Ich will die erste Abtheilung von Mineralien (Hornblende, Magnesiaglimmer und Magneteisen) als die Eisenmineralien, die letztere (Kalknatronfeldspath, Orthoklas und Quarz) als die Thonerdemineralien zusammenfassen und bezeichnen. Zuweilen stehen die Mengenverhältnisse der beiden Abtheilungen im Gleichgewicht; indem aber das Eine Mal die Eisenmineralien, ein anderes Mal die Thonerdemineralien vorherrschen, entsteht eine ganze Reihe von Gesteinsabänderungen. Eine zweite Reihe entsteht dadurch, dass da und dort der Glimmer gänzlich fehlt, während er sich anderwärts der Hornblende beimengt, ja dieselbe allmählig ganz verdrängt. So entstehen einerseits Hornblendegesteine, anderseits Glimmergesteine.

Aber auch die Thonerdemineralien sind, ganz unabhängig von dem eben angedeuteten Wechsel von Hornblende und Glimmer, ebenfalls in wechselnden relativen Mengenverhältnissen vorhanden. Es entstehen dadurch Kalknatronfeldspath-Gesteine, die meist quarzhaltig sind.

Endlich entsteht dadurch, dass vorzugsweise die Eisenmineralien nach bestimmten, mehr oder weniger gewundenen Linien oder parallelen Flächen angeordnet sind, eine entschieden ausgesprochene Gneissstructur auch selbst dann, wenn das Gestein neben den Thonerdemineralien nur Hornblende enthält und völlig frei ist von Glimmer. Da überhaupt hier der letztere nur ein Umwandlungs-Product der ersteren ist, so muss vorzugsweise die parallele Lagerung der Hornblendeindividuen als die Veran-

lassung zu der so häufig vorkommenden Gneissstructur betrachtet werden.

Es sollen nun zunächst die einzelnen Mineralien in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften geschildert und dann die hauptsächlichsten Abänderungen einer genaueren Untersuchung unterworfen werden.

Die Hornblende kommt in Individuen von der verschiedensten Grösse vor. Kleine Nadeln von $^1/_4$—$^1/_2$ Linien Länge finden sich ebensowohl wie grosse Individuen von 1″ Länge und 2″ Breite. Fast überall zeigt sie sehr deutlich die sich unter 124° schneidenden Blätterdurchgänge. Aber auch wo dieser Winkel nicht erkennbar ist, da macht sich die Hornblende doch bemerklich durch die eigenthümlich fasrige Beschaffenheit, die oft mit einer der Hauptaxe parallelen Streifung Ähnlichkeit hat. Regelmässige Umrisse, welche es gestatteten, die äussere Form der Hornblendekrystalle wiederzuerkennen, beobachtet man nie.

Die Hornblende besitzt fast überall einen seidenartigen Glasglanz.

Sie ist undurchsichtig bis kantendurchscheinend. Ihre Farbe ist dunkelgrün bis schwarz.

Die Härte = 5—6.

Das spec. Gew. einer verhältnissmässig eisenarmen Abänderung ist zu 3,03 gefunden worden; die eisenreicheren Abänderungen sind gewiss spec. schwerer. Indessen konnte hier das spec. Gewicht nicht ermittelt werden, weil die Krystalle meist von Magneteisen ganz durchdrungen sind.

Vor dem Löthrohre schmilzt die Hornblende ziemlich leicht zu einer schwarzen glänzenden Kugel.

No. 2. Hornblende aus dem grosskörnigen Diorit No. 10.

		Sauerstoffgehalt	Sauerstoffverhältniss	
Kieselerde	43,07	22,970	29,236	2,26 oder 2
Thonerde	13,42	6,266		
Eisenoxyd	9,00	2,700		
Eisenoxydul	8,17	1,815		
Kalkerde	14,46	4,131		
Magnesia	9,84	3,936	12,906	1 . 0,88
Strontian	Sp.			
Baryt	sehr kleine Sp.			
Kali	0,34	0,058		
Natron	1,03	0,266		
Wasser	1,83			
	101,16.			

Sauerstoffgehalt von RO : R_2O_3 : SiO_2
10,206 : 8,966 : 22,970
oder = 3,4 : 3 : 7,7.

Aus dieser Hornblende wurde zunächst nach dem sorgfältigen Aussuchen, Pulverisiren und Aufschlämmen in Wasser das Magneteisen so vollständig wie möglich mittelst eines Magneten ausgezogen und dann durch mehrmaliges Schlämmen mit Wasser aller etwa noch anhängende Feldspath von der Hornblende entfernt.

Nach der vorstehenden Analyse gehört diese Hornblende zu den thonerdereichsten und kieselerdeärmsten Abänderungen dieses Minerals. Auffallend ist das Überwiegen des Kalks über die Magnesia, was sonst bei den Hornblenden in umgekehrtem Sinne stattzufinden pflegt. Der Gehalt an Alkalien besonders an Natron ist nicht auffallend, da diese Körper bei den meisten Hornblenden vorkommen.

Fluor und Phosphorsäure konnten nicht darin nachgewiesen werden, Titansäure war nur in Spuren vorhanden. Die Spuren von Strontian und Baryt konnten nur spectralanalytisch ermittelt werden, Lithion, Cäsion, und Rubidion waren auch auf diesem Wege nicht zu entdecken. Es sei hier bemerkt, dass auch fast alle andern analysirten Mineralien und Gebirgsarten spectralanalytisch auf seltenere alkalische Erden und Alkalien geprüft worden sind. In den Analysen sind nur die positiven Resultate angegeben.

No. 8. Hornblende aus dem Diorit No. 14.

Spec. Gew. = 3,03.

		Sauerstoffgehalt.		Sauerstoffverhältniss.
Kieselerde	49,23	26,256	26,800	2,14 oder 2
Thonerde	7,59	3,544		
Eisenoxyd	4,92	1,476	12,496	1 . 0,93
Eisenoxydul	5,63	1,251		
Kalkerde	12,75	3,642		
Magnesia	14,04	5,616		
Strontian	Sp.			
Kali	0,53	0,090		
Natron	1,63	0,421		
Wasser	2,51			
Kohlensäure	Kleine Menge			
	98,83.			

Sauerstoff-Verhältniss von $RO : R_2O_3 : SiO_2$
11,020 : 5,020 : 26,256
oder = 6,5 : 3 : 15,7.

Auch aus dieser Hornblende waren vor der Analyse die Spuren von Magneteisen, die darin vorhanden waren, mittelst des Magneten ausgezogen worden.

Diese Hornblende hat einen bedeutend geringeren Thonerde- und einen entsprechend höheren Kieselerdegehalt, ferner einen viel niedrigeren Gehalt an Eisenoxyd und Eisenoxydul, dagegen einen höheren an Magnesia; im Übrigen ist in ihr, wie bei den meisten Hornblenden der Magnesiagehalt grösser als der Kalkgehalt.

Die Zusammensetzung dieser Hornblende nähert sich der Zusammensetzung eines Bisilicats und Bialuminats bedeutend mehr als die der Hornblende No. 2; dieser letzteren fehlt es an Basen. Da nun das Vorkommen des Magneteisens vorzugsweise an die Hornblende gebunden ist; da jenes Mineral ferner mit der Hornblende No. 2 oft auf das innigste verwachsen ist, ja diese meist so vollständig imprägnirt, dass ohne Anwendung eines Magneten eine mechanische Trennung gar nicht möglich wäre, so halte ich das Magneteisen für ein Zersetzungs- oder Umwandlungs-Product der Hornblende, welches theils in ihr selbst, theils in ihrer Umgebung sich abgelagert hat. Nun war vor der Analyse das ursprünglich der Hornblendesubstanz angehörende Magneteisen entfernt worden, es erscheint daher begreiflich, dass diese Hornblende zu arm an Basen geworden ist, um ein Bisilicat und Bialuminat zu geben.

Der Magnesiaglimmer kommt in kleinen Schuppen, sehr selten in grösseren Blättchen von schwarzer oder grünlich- bis bräunlichschwarzer Farbe und mit mehr oder weniger lebhaftem Perlmutter- bis Glasglanze vor. Zuweilen nimmt er speisgelbe oder pistaziengrüne oder braunrothe Farben an und nur in ganz seltenen Fällen erscheint er sehr vereinzelt weiss. Leider ist er nirgends so rein und in so compacten Mengen ausgeschieden, dass er hätte zur Analyse ausgesucht werden können. Es ist diess um so mehr zu bedauern, weil man dadurch in den Stand gesetzt wäre, die Beziehungen kennen zu lernen, die hier zwi-

schen der Zusammensetzung der Hornblende und des Glimmers stattfinden.

Es ist schon von Blum * und Bischof ** darauf aufmerksam gemacht worden, dass in manchen Dioriten eine derartige Verwachsung von Glimmer mit Hornblende zu beobachten ist, dass man daraus auf eine Umwandlungs-Pseudomorphose von Ersterem nach Letzterer schliessen könne. Hier lässt sich nun diese Umwandlung sehr schön verfolgen. Es gibt viele Hornblenden, die völlig frei sind von Glimmer. Diess ist z. B. bei der Hornblende No. 3 der Fall, in der sich weder Magneteisen noch Glimmer eingewachsen finden. In diesen Fällen fehlt aber auch der Glimmer vollständig in den übrigen Theilen des Gesteins. Andere Hornblenden sind mit vereinzelten Glimmerblättchen versehen, wie die Hornblende No. 1, wieder andere sind ganz durchschossen von feinen Glimmerschüppchen und endlich finden sich Hornblenden, deren fasrige Structur noch deutlich sichtbar ist, die aber vollkommen umgewandelt sind in ein Aggregat feiner Glimmerblättchen, während von der Hornblendesubstanz nichts mehr vorhanden ist. Hier ist zuweilen noch der Winkel der Hornblendeblätterdurchgänge zu erkennen, die freilich allen Glanz verloren haben. In allen diesen Fällen kommt zwar der Glimmer auch in den übrigen Gemengtheilen des Gesteins vor, aber immer mehr oder weniger vereinzelt und in kleinen Mengen; die Hauptmasse des Glimmers ist immer mit der Hornblende verbunden und mit dieser auf das Innigste verwachsen.

Von welcher Art der chemische Vorgang gewesen ist, der hier während der Umwandlung von Hornblende in Glimmer stattgefunden hat, lässt sich mit Sicherheit nicht bestimmen, da die Zusammensetzung des dort vorkommenden Glimmers unbekannt ist. Vergleicht man jedoch die Analyse der Hornblende No. 2 mit den in Rammelsberg's Mineralchemie zusammengestellten Analysen des Magnesiaglimmers, so ergibt sich, dass der Gehalt an Kiesel- und Thonerde in der Hornblende vollkommen zur Glimmerbildung ausreichen würde, dagegen müsste ein Wegführen von Eisen und von Kalk, und eine Zuführung von Magnesia und

---

* Neues Jahrb. *1865*, p. 263.

** Geologie II, p. 679.

Alkalien stattfinden, wenn sich die Hornblende No. 2 in Glimmer verwandeln sollte. Da nun die Art des Vorkommens von Magneteisen darauf hindeutet, dass es gleichfalls aus Hornblende entstanden sei, so würde diess zu der Vermuthung führen, dass die Umwandlung von Hornblende in Magneteisen der Umwandlung desselben Minerals in Glimmer gewöhnlich vorausginge, freilich nur unter der Voraussetzung, dass die Hornblende sehr reich an Eisen ist; bei einer so eisenarmen Hornblende wie No. 3 würde desshalb auch eine Magneteisenbildung nicht stattfinden, und in der That sind auch hier nur sehr kleine Spuren dieses Minerals vorgekommen. Daher sind auch beide Processe nicht überall von einander in Abhängigkeit, indem oft die glimmerreichsten Gesteinsabänderungen fast frei sind von Magneteisen.

Was aus dem Kalke wird, wenn die Hornblende sich in Glimmer verwandelt, lässt sich nicht angeben. Dass aber wirklich bei dieser Metamorphose Kalk weggeführt wird, zeigt gegenüber den hornblendehaltigen Gesteinen die bedeutende Abnahme des Kalks in dem Dioritgneiss No. 13 (siehe weiter unten), in welchem die Hornblende fast völlig verschwunden und durch Glimmer ersetzt ist.

Roth * hat bei der Vergleichung der Zusammensetzung von Hornblende und Magnesiaglimmer gefunden, dass das Sauerstoffverhältniss von $RO : R_2O_3 : SiO_2$ bei vielen thonerdehaltigen Hornblenden übereinstimmt mit demjenigen verschiedener Magnesiaglimmerarten. Auch für die Hornblende No. 2, in welcher das Sauerstoffverhältniss wie 3,4 : 3 : 7,7 ist, würde eine annähernde Übereinstimmung mit demjenigen einiger Magnesiaglimmerabänderungen vorhanden sein. Indessen ist eine derartige Ähnlichkeit des Sauerstoff-Verhältnisses an sich nicht im Stande, für die Umwandlung von Hornblende in Glimmer eine Erklärung abzugeben, da die Unterschiede in den Bestandtheilen des einen und des anderen Minerals zu bedeutend sind: in dem einen Kali und Magnesia, in dem andern Kalk und Eisen vorherrschend.

Das Magneteisen findet sich immer nur in kleinen Körnern, die oft einzelne kleine Octaëder, meist aber unregelmässig geformte Ausscheidungen bilden. Vorzugsweise sind diese in

---

* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XIV, p. 265.

den Hornblenden zu beobachten, die oft ganz von kleinen Magneteisentheilchen durchdrungen sind, so dass, wenn man eine solche Hornblende zerschlägt, jedes kleinste Stückchen vom Magnete angezogen wird. Nur durch feines Pulverisiren lässt sich mittelst des Magneten das Magneteisen von der vollkommen unmagnetischen Hornblende trennen.

Das Magneteisen kommt aber auch selbstständig vor und füllt dann oft nur die Zwischenräume zwischen Hornblende und Feldspath aus oder es ist in vereinzelten Körnchen im Feldspathe eingesprengt.

Das Magneteisen ist von schwarzgrauer Farbe und starkem Metallglanze. Sein Bruch ist muschlig, es ist sehr spröde und leicht zerdrückbar. Es findet sich in grösster Menge in den hornblendereichsten Abänderungen der Diorite und Dioritgneisse. Diese sind desshalb auch vorzugsweise magnetisch. Die hornblendeärmeren Abänderungen sind oft ganz frei von Magneteisen. — Indessen findet mitunter auch das Umgekehrte statt.

No. 4. Chemische Zusammensetzung des Magneteisens.

		Sauerstoff.			
Unlöslicher Rückstand	1,35%				
Kieselerde	2,98 „				
Metallisches Eisen aus d. Mörser	2,56 „				
Titansäure	0,93 „	0,363			
Eisenoxyd	62,63 „	18,789	} 19,02	2,94	oder 3
Chromoxyd	0,04 „	0,012			
Thonerde	0,47 „	0,219			
Eisenoxydul	29,10 „	6,466		1	1,02
	100,06.				

Zur vorstehenden Analyse wurde eine grosse Menge des grosskörnigen Diorits No. 10, aus dem auch die Hornblende No. 2 ausgesucht worden ist, in einem eisernen Mörser pulverisirt und mittelst eines Magneten unreines Magneteisen ausgezogen. Durch sehr häufiges Pulverisiren und öfteres Ausziehen des Magneteisenpulvers unter Wasser wurde ein anscheinend reines Product erhalten, welchem aber sehr viel metallisches Eisen aus dem Mörser beigemengt war. Durch längeres Stehenlassen unter einer Lösung von Kupfervitriol, Auswaschen mit Wasser und Ausziehen mittelst des Magneten glaubte ich das metallische Eisen entfernt zu haben, was aber, wie sich später

bei der Analyse ergab, nicht vollständig der Fall war. Es musste daher durch Auflösen in verdünnter Schwefelsäure bei mässiger Wärme in einem Kohlensäurestrom und durch Titriren mit Chamäleonlösung bestimmt werden. — In dem Rückstande wurde nach dem Auflösen in kochender concentrirter Schwefelsäure, wobei stundenlang während des Kochens, sowie während des Erkaltens ein Strom von Kohlensäure durchgeleitet wurde, das Eisenoxydul ebenfalls maassanalytisch bestimmt.

Interessant ist die Anwesenheit einer kleinen Menge Titansäure, sowie einer Spur Chromoxyd in dem Magneteisen. Auch in der Durchschnittsanalyse mehrerer Dioritgneisse sind kleine Mengen von Titansäure gefunden worden, die aus dem Titangehalt des Magneteisens oder des Titanits oder eines anderen Hauptgemengtheils herrühren mögen.

Wegen des Gehalts an Magneteisen sind fast alle Diorite und Dioritgneisse mehr oder weniger stark magnetisch.

Der Kalknatronfeldspath. Das Auftreten dieses Feldspathes ist ein sehr wechselndes. Er findet sich als Aggregat kleinerer oder grösserer Krystalle, oder er ist in vereinzelten, abgerundeten oder eckigen Körnern in der Hornblende und zwischen den übrigen Gemengtheilen ausgeschieden, oder er bildet eine mehr oder weniger dichte Masse, in der aber immer an einzelnen Stellen die Spaltflächen grösserer Individuen zu erkennen sind. In keinem Falle sind aber die äusseren Formen der Krystalle wirklich ausgebildet und deutlich sichtbar vorhanden weder in der Gesteinsmasse selbst, noch in Drusenräumen. Die äusseren Umrisse entsprechen zwar annähernd der Feldspathform, sie sind aber gewöhnlich sehr unregelmässig. Ihre Grösse wechselt sehr; es lassen sich solche Feldspathe beobachten, die kleiner sind als ½ Linie, sie kommen aber auch bis zur Grösse von 1 Zoll und darüber vor.

Der Hauptblätterdurchgang ist meist sehr stark entwickelt und wenn nicht durch Verwitterung und Zersetzung der Glanz verwischt ist, zeigt sich gewöhnlich die charakteristische Zwillingsstreifung. An den frischeren Exemplaren ist auch der zweite Blätterdurchgang sehr schön sichtbar. Zuweilen sind die deutlichsten Spaltflächen völlig ungestreift, die Streifung scheint dann aber auf der zweiten Spaltfläche aufzutreten, wie ich diess auch

bei einem Kalknatronfeldspath der Gegend von Ilfeld nachgewiesen habe. *

Mitunter sind auch zwei gestreifte Kalknatronfeldspathe nach dem Karlsbader Gesetze zwillingsartig mit einander verwachsen; ich habe diess einige Male in dem grosskörnigen Diorite vom nördlichen Abhange der Rothenburg, sowie in dem mittelkörnigen Dioritgneiss aus den Steinbrüchen hinter der Rothenburg beobachtet.

Im frischen Zustande sind die Kalknatronfeldspathe stark glas- bis perlmutterglänzend, in weniger frischen Exemplaren schwächt sich der Glanz mehr und mehr ab; die Spaltflächen werden schillernd oder matt und verlieren jeden Glanz.

Die Farbe dieser Feldspathe ist gewöhnlich weiss mit einem Stiche in's Graue, Gelbe, Grüne oder Röthliche, sie sind durchscheinend bis durchsichtig.

Die Härte ist je nach dem Grade der Zersetzung grösser oder kleiner, sie schwankt zwischen 5 und 6.

Das spec. Gew. ist zu 2,63 — 2,64 — 2,69 — 2,77 gefunden worden.

Die chemische Zusammensetzung der Kalknatronfeldspathe ist eine sehr wechselnde, wie diess sich aus nachstehenden Analysen ergibt.

No. 5. Kalknatronfeldspath aus dem grosskörnigen Diorit No. 10.

Spec. Gew. = 2,77 bei 21° C.

		Sauerstoff.		
Kieselerde	44,67	23,823		4,47
Thonerde	34,22	15,978		3
Eisenoxydul	0,88	0,195		
Kalkerde	11,92	3,405		
Magnesia	0,29	0,116	4,517	0,85
Kali	2,33	0,396		
Natron	1,57	0,405		
Wasser	4,13			
	100,01.			

* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1861*, p. 66.

No. 6. Kalknatronfeldspath aus dem Diorit No. 11.

Spec. Gew. = 2,69 bei 19° C.

		Sauerstoff.		
Kieselerde	59,16	31,552		7,8
Thonerde	25,97	12,126		3
Eisenoxydul	1,04	0,226		
Kalkerde	9,23	2,637		
Magnesia	0,03	0,012	3,964	0,98
Kali	0,47	0,080		
Natron	3,91	1,009		
Strontian	starke Sp.			
Baryt	sehr kl. Sp.			
Wasser	0,68			
	100,49.			

Nimmt man das Eisen als Oxyd, dann ist das Sauerstoff-Verhältniss von

$$RO : R_2O_3 : SiO_2$$

wie 0,9 : 3 : 7,6.

No. 7. Kalknatronfeldspath aus dem Dioritgneiss No. 13.

Spec. Gew. = 2,64 bei 15° C.

		Sauerstoff.		
Kieselerde	60,94	32,501		8,6
Thonerde	24,22	11,308		3
Eisenoxydul	1,66	0,369		
Kalkerde	3,94	1,126		
Magnesia	Sp.		3,630	0,96
Kali	0,95	0,161		
Natron	7,65	1,974		
Strontian	Sp.			
Wasser	0,79			
	100,15.			

Nimmt man das Eisen als Oxyd, dann ist das Sauerstoff-Verhältniss = 0,83 : 3 : 8,2.

No. 8. Kalknatronfeldspath aus dem Diorit No. 14.

Spec. Gew. = 2,63 bei 13° C.

		Sauerstoff.		
Kieselerde	60,01	32,005		9,5
Thonerde	21.66	10,113		3
Eisenoxydul	1,54	0,342		
Kalkerde	5,15	1,471		
Magnesia	0,68	0,272	4,145	1,2
Kali	1,37	0,233		
Natron	7,08	1,827		
Strontian	starke Sp.			
Baryt	Sp.			
Lithion	Sp.			
Wasser u. Kohlensäure	2,59			
	100,08.			

Ist das Eisen als Oxyd vorhanden, dann ist das Sauerstoff-Verhältniss =

1,07 : 3 : 9,03.

Da in diesem Minerale kohlensaurer Kalk als Infiltrations-Product vorhanden ist, so müsste die Menge des Kalks geringer angenommen werden, leider war aber das Material zu einer Kohlensäurebestimmung nicht hinreichend.

Unter diesen vier Feldspathen sind No. 6 und 7 am frischesten, weniger frisch erscheint No. 8, am wenigsten No. 5. Diess ergibt sich schon aus dem Wassergehalt, der bei No. 5 bedeutend grösser ist als in 6, 7 und 8.

Die vorstehenden Analysen geben ein ungefähres Bild der wechselnden Zusammensetzung dieser Feldspathe. Während No. 5 der Zusammensetzung des Anorthits sehr nahe steht, steigt in den übrigen der Kieselerdegehalt über 60%.

Wenn diese so zufällig herausgegriffenen Feldspathe solche wechselnden Zusammensetzungen zeigen, so drängt sich mir die Vermuthung auf, dass alle zwischen Anorthit und Oligoklas liegenden Zusammensetzungen von Kalknatronfeldspathen in den Dioriten vorkommen, ja dass auch vielleicht die dem Albit näher stehenden sich dort finden mögen. Diese Vermuthung wird bestärkt durch den Umstand, dass die analysirten Kalknatronfeldspathe um so saurer sind, je saurer das Gestein ist, in dem sie vorkommen. Da sich nun, wie in der Folge gezeigt werden soll, in den Dioriten des Kyffhäuser Gebirges fast alle Kieselerdegehalte zwischen 42 und 71% vertreten finden, so erhält die oben ausgesprochene Vermuthung hierin ihre Bekräftigung.

Ich sehe zugleich in der wechselnden Zusammensetzung der Kalknatronfeldspathe innerhalb desselben Gesteins eine Bestätigung der neuerdings von Tschermak * aufgestellten und von Rammelsberg ** und mir *** adoptirten Ansicht, wonach die Kalknatronfeldspathe isomorphe Mischungen zweier Endglieder, des Albit und des Anorthit sind, umsomehr als nur einer von den vier analysirten Feldspathen mit den bisher für constant gehaltenen Zusammensetzungen der triklinischen Feldspatharten über-

* Wiener Academieberichte Bd. L.

** Pogg. Ann. 126, pg. 39.

*** Dieses Jahrb. *1865*, p. 411.

einstimmt. No. 8 nähert sich dem Oligoklas, No. 7 steht zwischen Oligoklas und Andesin, No. 6 zwischen Andesin und Labrador, No. 5 zwischen diesem und dem Anorthit. Ich verkenne hier durchaus nicht, dass die Zusammensetzung von No. 5 durch Verwitterung, diejenige von No. 8 durch Eindringen von kohlensaurem Kalke verändert worden ist; diese Feldspathe sehen aber im Allgemeinen noch frisch genug aus, um die Annahme zu gestatten, im Allgemeinen No. 5 für einen sehr basischen, vielleicht dem Labrador, vielleicht auch dem Anorthit, No. 8 aber für einen dem Oligoklas nahestehenden Feldspath zu halten.

Die bedeutenden Schwankungen der Zusammensetzung bei diesen Gemengtheilen desselben Gesteins finden übrigens in anderen Dioritvorkommnissen ihre Analogie. So enthält nach Delesse * der Kugeldiorit von Corsica einen Anorthit a, dessen Zusammensetzung mit derjenigen von No. 5 übereinstimmt. Einen ebenso basischen Feldspath b führt Hunt ** als Bestandtheil des Diorits des Yamaska-Berges in Canada an. Ferner beschreibt Drouot *** einen ebenfalls sehr basischen Feldspath c als Bestandtheil eines Hornblendegesteins im östlichen Theile des Beaujolais. Endlich gehört hieher noch der von Scott † analysirte Feldspath d aus dem Diorit von Konschekowskoi-Kamen im Ural. No. 6 stimmt nahe überein mit dem Tonalit-Feldspath e, den G. v. Rath †† beschrieben hat; endlich gibt Delesse ††† die Analyse eines Feldspaths f aus dem Glimmer-Diorit von Visembach in den Vogesen, der eine ähnliche Zusammensetzung hat wie No. 8.

	a	b	c	d	e	f
Kieselerde	48,62	46,90	48,0	45,31	58,15	63,88
Thonerde	34,66	31,10	31.0	34,53	26,55	22,27
Eisenoxyd	0,73	1,35	—	0,71	—	0,51
Kalkerde	12,02	16,07	10,5	16,85	8,66	3,45
Magnesia	0,33	0,65	1,5	0,11	0,06	—
Kali	1,05	0,58	1,2	0,91	6,28	1,21
Natron	2,55	2,77	3,2	2,59		6,66
Wasser	0,50	1,00	2,0	0,70	—	0,30
	100,46	99,42	97,4	101,01	100,00	98,68.

* Dieses Jahrb. *1848*, p. 661.

** Dieses Jahrb. *1862*, p. 193.

*** *Annales des mines* (5) VIII, 307.

† Rammelsberg, Mineralchemie p. 591.

†† Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1864*, p. 250.

††† *Annales des mines* (4) XIX, p. 165.

Der Orthoklas ist ein sehr häufiger Gemengtheil selbst derjenigen Diorite, die zu den kieselerdeärmeren gehören; in den kieselerdereicheren bildet er oft den Hauptgemengtheil.

Er kommt in der verschiedensten Korngrösse vor, man sieht öfter Individuen, die über 4 Linien gross sind. Deutliche, äusserlich ausgebildete Krystalle kommen hier auch bei dem Orthoklase nicht vor. Er zeigt stets die deutlichste Spaltfläche mit lebhaftem, oft perlmutterartigem Glasglanze, während der zweite Blätterdurchgang parallel M minder deutlich ist und schwächeren Glanz besitzt. Auf beiden Spaltflächen ist keine Spur von Zwillingsstreifung zu erkennen und diess ist oft das einzige Mittel, um den Orthoklas von dem Kalknatronfeldspath zu unterscheiden, da beide Feldspatharten da, wo sie gemeinsam vorkommen, dieselbe Farbe besitzen können. Die Unterscheidung ist um so schwerer, als die Streifung des Kalknatronfeldspathes ungemein schwer zu erkennen ist.

Auch bei dem Orthoklase kommt mitunter Zwillingsverwachsung nach dem Karlsbader Gesetze vor. Sehr merkwürdig ist die Verwachsung des Orthoklas mit Kalknatronfeldspath. So findet man zuweilen Kalknatronfeldspath völlig umschlossen von Orthoklas, d. h. in einem grösseren Orthoklase liegen mehrere kleine Kalknatronfeldspathe anscheinend regellos eingebettet. In andern Fällen aber besteht ungefähr die eine Hälfte eines Individuums aus Orthoklas, die andere aus Kalknatronfeldspath und zwar so, dass der deutlichste Blätterdurchgang gemeinschaftlich ist und fast eine ebene Fläche bildet, auf der aber keine bestimmte Grenzlinie sichtbar ist. Beide Theile unterscheiden sich nur dadurch von einander, dass die eine Seite gestreift, die andere aber völlig glatt ist, dann dadurch, dass, während die eine Hälfte spiegelt, die andere dunkel bleibt, bei der allergeringsten Drehung des Stückes aber sogleich spiegelnd zum Vorschein kommt. Der Orthoklas verliert durch Verwitterung allmählich seinen Glanz.

Die Farbe des Orthoklas ist meist gelblich bis röthlichweiss, er ist stark durchscheinend. Seine Härte ist im frischen Zustande = 6, bei der Zersetzung wird sie geringer.

No. 9. Orthoklas aus dem Diorit No. 14.

Spec. Gew. bei 10° C. = 2,56.

		Sauerstoff.		
Kieselerde . . .	62,75 .	33,466		12,1
Thonerde . . .	17,71 .	8,269		3
Eisenoxydul . .	2,87 .	0,638	3,669 . .	1,33
Kalkerde . . .	1,50 .	0,428		
Magnesia . . .	Sp.			
Kali	12,24 .	2,079		
Natron	2,03 .	0,524		
Wasser u. Kohlensäure	1,64			
	100,74.			

Ist das Eisen als Oxyd vorhanden, dann ist das Sauerstoff-Verhältniss =

0,98 : 3 : 10,88.

Da in diesem Feldspathe kohlensaurer Kalk, wahrscheinlich als Infiltrationsproduct vorhanden ist, so könnte der grösste Theil des Kalks von der Analyse in Abzug gebracht werden. Nimmt man dann das Eisen zum Theil als Oxydul, zum Theil als Oxyd, so erhält man ein dem Orthoklase noch vollständiger entsprechendes Sauerstoff-Verhältniss.

Der Quarz kommt in den basischen Dioritgneissen sehr vereinzelt, in denjenigen mit mittlerem oder höherem Kieselerdegehalt in namhaften Mengen vor. Er bildet mehr oder weniger eckige Körner oder unregelmässige, oft nur die Zwischenräume zwischen den andern Gemengtheilen erfüllende Ausscheidungen von grauer oder graulichweisser Farbe und starkem Fettglanze auf dem schwach muschligen Bruche.

Der Titanit kommt in fast allen Abänderungen des Dioritgneisses, immer aber nur in vereinzelten Kryställchen vor, die selten die Grösse einer Linie erreichen oder überschreiten.

Der Titanit findet sich hier in denjenigen Formen, in denen er gewöhnlich in krystallinischen Gesteinen vorkommt. Er zeigt nämlich die Hemipyramide $n = \frac{2}{3}P\,2\,(\frac{1}{5}a' : \frac{1}{4}b : c)$, die gerade Endfläche $P = oP\,(a : \infty b : c)$, das orthodiagonale Doma $y = \bar{P}\infty\,(\frac{1}{17}a' : \infty b : c)$. Ausserdem habe ich aber vereinzelt die Fläche $x = \frac{5}{9}\bar{P}\infty\,(\frac{1}{8}a' : \infty b : c)$ und noch seltener das klinodiagonale Doma $f = \frac{2}{3}\bar{P}\infty\,(\frac{1}{5}a' : \infty b : c)$ gefunden, welches

von GROTH *, der neuerdings das Vorkommen des Titanit im Syenit des Plauenschen Grundes beschrieben hat, nicht angegeben wird, während alle übrigen Flächen sich auch dort finden.

Die Krystalle sind stark glasglänzend und von bräunlich-gelber Farbe.

Im eigentlichen grosskörnigen Diorit habe ich den Titanit nicht gefunden.

Der Schwefelkies kommt fast nur in vereinzelten Körnern vor; zuweilen bildet er auch schmale Schnüre und Gangtrümer in dem Gestein.

Granat ist nur sehr selten in kleinen braunrothen Kryställchen im Dioritgneisse sichtbar.

Zweifelhaft ist das Vorkommen von Hyacinth.

Pistazit kommt sehr selten in hellgrünen, strahlig-krystallinischen, schmalen, gangtrümerartig in die Länge gezogenen und verzweigten Streifen im Dioritgneisse vor.

Chlorit findet sich ebenfalls sehr selten in grünschwarzen, körnigen Aggregaten im feldspathreichen Dioritgneiss.

---

* Dieses Jahrb. *1866*, p. 45.

(Fortsetzung folgt.)

Die Bildung und die späteren Veränderungen des Faxe-Kalkes *

von F. Johnstrup.

In das Deutsche übertragen

von

Herrn A. Stelzner.

(Hiezu Taf. V.)

Unter den in Dänemark vorkommenden Gliedern der Kreide-Formation ist offenbar die Schreibekreide das Wichtigste, als fester Ausgangspunct für die Beurtheilung der Altersfolge nahestehender Bildungen; aber während die Schreibekreide in England und Frankreich das letzte Glied der Formation bildet, wird sie in Dänemark noch bedeckt von einer Reihe verschiedener Bildungen (Fischthon, Faxekalk, dem jüngsten Grünsand, Liimsten, Saltholmskalk), deren gegenseitige geognostische Stellung zuerst von Forchhammer aufgeklärt worden ist. Der Genannte fasste sie zu einer Gruppe unter dem Namen der »neueren Kreide« zusammen (*Terrain Danien* nach Desor und d'Orbigny).

Hinsichtlich der Ausbreitung der Kreideformation im Allgemeinen hat L. v. Buch nachgewiesen, dass diese letztere nur zwischen 57° N. B. und 53° S. B. ** auftritt. In der alten Welt

---

* Der Titel des Originals lautet:
Faxekalkens Dannelse og senere undergaaede Forandringer. Hertil 3 Profiltegninger og 1 kort, optagne i Aaret 1860. Saerskilt aftrykt af det kongelige Videnskabernes Selskabs-Skrifter, 5. Raekke, 7. Bind. Kjoebnhavn, 1864.

** v. Buch, die Verbreitung und die Grenzen der Kreidebildungen, *1849*.

zieht sich ihre Nordgrenze von der Nordspitze Irlands (55°) über Cap Flamborough (54°) nach dem nördlichsten Theil von Jütland (57°), läuft dann in SO. Richtung nach Russland und geht von Grodno (54°) nahezu östlich über Mohilew, Orel und Simbirsk, dann südlich nach dem südlichsten Theil des Urals (46°), und mit Grund vermuthet man, dass die Kreideformation ausserdem in ganz Sibirien, zwischen dem Ural und dem ochotskischen Meer und zwischen dem Altai und dem Eismeer, nicht weiter auftritt. In Nordamerika kennt man die Formation nicht oberhalb 49° N. B.

Sollten fortgesetzte Untersuchungen die Richtigkeit dieser Nordgrenze bestätigen, so würden wir in der Kreideformation die erste Spur einer klimatischen Verschiedenheit auf der Erde erkennen und da hat es denn kein geringes Interesse, dass wir in Dänemark die am weitesten gegen die Pole vorgeschobene Partie dieser Formation treffen, ein Umstand, der an Bedeutung dadurch gewinnt, dass wir gerade hier zum wenigsten ein deutliches Korallenriff finden, also eine Bildung, die sonst in der Kreideformation, im Gegensatz zu den älteren Perioden, sehr zurückgedrängt ist. Die gründlichen Untersuchungen, die in den letzten Decennien über die Bedingungen für die Ausbreitung der Korallenbildungen in der Jetztzeit angestellt worden sind, haben nachgewiesen, dass Riffe nur in den warmen Meeren auftreten. Eben desshalb fesselt aber der Faxekalk unsere ganze Aufmerksamkeit, selbst wenn er unter Verhältnissen gebildet sein sollte, die etwas abweichend von denen sind, welche das Auftreten der Korallenklippen im stillen Ocean bedingen. Der Faxekalk mit seinem eigenthümlichen und kräftig entwickelten Thierleben, das überdiess zu einer Zeit auftritt, in welcher die Kreideformation im westlichen Europa schon abgeschlossen worden zu sein scheint, sollte desshalb sicherlich so genau als möglich mit Hinsicht auf Alles untersucht werden, was dazu beitragen kann, die Bedingungen zu erläutern, unter welchen diese merkwürdige Bildung entstehen konnte, sowie die Veränderungen, denen sie später unterworfen war.

Das gilt besonders von demjenigen Faxekalk, der am Faxebakken entwickelt ist. Ob dieses Specialvorkommen durch allgemeinere und für grössere Strecken geltende Verhältnisse bedingt worden oder ob es nur an eigenthümlich locale Umstände

geknüpft gewesen ist, wird erst dann sicher entschieden werden können, wenn die von Forchhammer aufgestellten Vermuthungen in Erfüllung gegangen und noch manche ähnliche Korallenklippen gefunden sein werden. Der a. a. O. Dänemarks auftretende Faxekalk ist zu wenig mächtig entwickelt, enthält auch zu wenig Versteinerungen, als dass er eine scharfe Vergleichung mit der typischen Localität gestattete.

Es ist eigentlich überflüssig, zu bemerken, dass nachfolgende Versuche, die Bildung des Faxekalkes oder richtiger die geognostischen Verhältnisse des Faxebakkens festzustellen, eigentlich nur eine detailirtere Ausführung dessen ist, was Conferenzrath Forchhammer in seinen Vorlesungen und in verschiedenen Schriften entwickelt hat und was allezeit die eigentliche Grundlage und den Ausgangspunct in jeder Untersuchung ausmachen wird, die Dänemarks Geognosie betrifft.

I. Die verschiedenen Varietäten des Faxekalkes.

Trotz seiner in Hinsicht auf Entstehung und chemische Zusammensetzung ziemlich einförmigen Beschaffenheit zeigt der Faxekalk dennoch bei näherer Betrachtung eine grössere Verschiedenheit, als man sie bei ähnlichen Bildungen, wie Schreibekreide u. a., zu treffen gewohnt ist, denn er besteht, und zwar oft in nächster Nachbarschaft, bald nur aus leicht erkennbaren Versteinerungen, bald zeigt er eine scheinbar ganz homogene und dichte Kalkmasse, in welcher man wohl schwerlich eine Spur von Versteinerungen vermuthen dürfte. Diese grosse Verschiedenheit als Resultat eines eigenthümlich entwickelten Thierlebens und gewisser, theils chemischer, theils mechanischer Ursachen nachzuweisen, ist Zweck des Folgenden.

Aus der ganzen Reihe von Varietäten, welche den Faxekalk am Faxebakken — von welcher Localität hier allein die Rede ist — zeigt, verdienen als typisch auf Grund ihrer Versteinenerungen und anderer Eigenthümlichkeiten Bryozoen- und Korallenkalk hervorgehoben zu werden, von denen der letztere in zwei oder, wenn man will, in drei Varietäten geschieden werden kann. Übergangsformen der Haupttypen sind mehrfach vorhanden.

a. Bryozoen-Kalk.

Selbst wenn es vom geologischen Standpuncte aus nicht als das richtigste anzusehen wäre, die Bryozoen von den Anthozoen abzusondern, so ist doch schon die Grösse beider und ihr ganzes Auftreten in der Natur so verschiedenartig, unter anderem mit Hinsicht auf die Rolle, welche sie bei der Bildung von Korallen-Klippen spielen, dass man schon aus geognostischen Gründen eine derartige Sonderung gut vertheidigen kann. Bei den älteren wie bei den neueren Korallenklippen ist die Hauptmasse aus Steinkorallen aufgeführt, während die Bryozoen nur einen sehr geringen Antheil am Entstehen jener haben, da sie theils nur als Überzüge über Korallenstöcken u. a., theils in besonderen Lagen angehäuft gefunden werden, als kreide- oder sandsteinartige Massen. Am Faxebakken findet man sie in beiden Weisen dergestalt, dass auch hier eine Varietät angetroffen wird, die mit Recht als Bryozoenkalk bezeichnet werden darf, da die ganze Masse so gut wie ausschliesslich aus Resten dieser Thiere besteht. Man vermisst darin die für den Faxekalk sonst so charakteristischen Sternkorallen und wenn auch einzelne Glieder von *Moltkea, Mopsea, Monomyces pusillus* und einzelne andere, besonders kleine Versteinerungen darin gefunden werden, so ist deren Menge doch jederzeit verschwindend gegenüber den Bruchstücken zerbrochener Bryozoen und einer grossen Menge meist kleiner Kalktheile in Form von feinem Kalksand. Recht merkwürdig ist es, dass in einzelnen Bryozoenlagen eine Menge von Pentakrinitenstielen vorkommen, einer Versteinerung, die zu den allerseltensten im »Korallenkalke« Faxe's gehört, wenn sie überhaupt je darin gefunden worden ist; anderseits kommt *Cyathidium* niemals im Bryozoenkalke vor.

Der Bryozoenkalk ist entweder nur von so geringem Zusammenhalt, dass er mit den Fingern zu Pulver zerrieben werden kann, oder er ist fester, zerfällt aber, sobald er dem Froste ausgesetzt wird. Bei anderen Varietäten sind die Bestandtheile wie im Liimsten verfestet, so dass man beide Gesteine nicht mehr unterscheiden kann, wieder andere sind so dicht und beinahe krystallinisch im Bruch, dass scheinbar keine Spur von Organismen darin zu entdecken ist. Nach dem Anschleifen lässt indessen

auch dieser dichte Kalk — seltene Fälle ausgenommen — leicht die unzähligen Thierreste erkennen, die das Hauptmaterial zu seiner Bildung lieferten.

Eine sehr wesentliche Eigenthümlichkeit des Bryozoenkalkes ist seine Schichtung, welche ihren Grund hat in dem weniger gehinderten Absatz eines feinkörnigen Materiales über nicht so eng begrenzte Räume, als es diejenigen sind, welche im Korallenkalke, in dem Netzwerke von Korallenzweigen vorlagen.

Die Schichtung zeigt sich theils in der verschiedenen Grösse der Körner der nach einander abgesetzten Lagen, theils in der verschiedenen Härte der letzteren, veranlasst durch grössere oder geringere spätere chemische Umwandlung. Für die Entscheidung der Frage, ob einzelne Theile des Faxekalkes später gehoben worden sind oder nicht, ist der Bryozoenkalk ein wichtiges Hülfsmittel, da kein Grund vorhanden ist, an dem ursprünglich horizontalen Absatz der oft ziemlich ausgedehnten Lagen von feinem Korallengrus zu zweifeln.

b. Korallenkalk.

Forchhammer hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Korallen, die den weit überwiegenden Theil der Versteinerungen im Faxekalke bilden, an Ort und Stelle gelebt haben müssen, da keine Spur von Abreibung, die bei einer Zusammenschwemmung stattgefunden haben müsste, zu erkennen ist; nur einzelne Stammstücke der so stark verzweigten Korallen wie *Caryophyllia*, *Cladocora*, *Oculina*, nicht zu reden von *Moltkea*, wurden von Wellenbewegungen und Strömungen des Meeres abgebrochen und an ruhigeren Stellen der Nachbarschaft abgelagert. An solchen ruhigen Stellen sind auch alle Zwischenräume zwischen den Korallenzweigen mehr oder weniger mit Kalkschlamm ausgefüllt, der sich ja in der langen Zeit, welche das Riff zum Emporwachsen brauchte, aus verschiedenen Ursachen bilden musste. Dadurch erklärt sich die Varietätenreihe des Korallenkalkes, die zum einen Extrem eine lose Zusammenhäufung von Korallenzweigen, zum anderen einen ganz dichten Kalkstein hat, in welchem letzteren die Korallen theils unmittelbar sichtbar sind, theils erst nach Behandlung mit schwacher Säure oder nach vorausgegangenem Anschleifen erkennbar werden.

Wegen seiner Bildung aus stark verzweigten Korallen kann der Korallenkalk natürlich keine Schichtung zeigen; er bricht vielmehr in unförmlichen Massen und zeigt nur in den dichteren Varietäten die allem ähnlichen Kalke eigenthümliche, parallelepipedische Absonderung in grosse, scharfkantige Blöcke. — Seiner Bildung nach ein Zwischending zwischen den beiden bis jetzt betrachteten Kalksteinen ist ein Korallenkalk, der aus der Entfernung und bei passender Beleuchtung Schichtung zeigt, da er aus einer unregelmässigen Wechsellagerung dichterer und loserer Massen besteht, die wohl im Wesentlichen aus Korallen gebildet, in welchen aber auch Bryozoen mehr als sonst vorhanden sind. Nehmen die letzteren an Menge zu, so entsteht ein vollvollständiger Übergang des einen typischen Gesteins in das andere. Die Zwischenräume zwischen den dichteren Lagen dieses geschichteten Kalksteines enthalten Körper von ziemlich verschiedener Beschaffenheit. An einigen wenigen Stellen sind es lauter kantige Bruchstücke von dichtem Faxekalk, a. a. O. ist es eine zusammengehäufte Masse von kleinen, zusammenhangslosen Korallenstücken oder aus ziemlich gut erhaltenen Korallen, die auf Bruchflächen hervorragen. Das gewöhnlichste ist aber, dass die Zwischenräume eine Mannichfaltigkeit von Bryozoen enthalten — hier weit besser erhalten als im Bryozoenkalke selbst — mit Gliedern von *Moltkea*, *Monomyces*, zahlreichen Zweigen der anderen Steinkorallen und so gut wie alle aus dem Faxekalk überhaupt bekannten Versteinerungen, wesshalb es auch dieser Kalkstein ist, der dem Sammler die reichste Beute liefert. Nun wird allerdings auch diese letzte Varietät in verschiedenen Graden der Dichtheit gefunden und die richtige Deutung solcher dichten Gesteine wird dann stellenweise schwierig — indessen es können ja auch nur typische Varietäten zur Aufklärung über die Entstehung der Korallenklippe benutzt werden. Der dichte Korallenkalk, der auf Korallenriffen der Jetztzeit oft gefunden wird, kann doch für sich allein auch kaum Licht über die Bildung der letzteren verbreiten, sobald man nicht in kurzem Abstand von ihm, am Rande des Riffes, die lebenden Korallen in's Auge fasst.

Zur besseren Unterscheidung mag jetzt schon, vorgreifend, der eigentliche Korallenkalk als der ältere, der andere, zuletzt beobachtete, als der jüngere bezeichnet werden.

II. Bildung und Ausbreitung der Varietäten.

Die Verbreitung der einzelnen Gesteinsvarietäten ist mit Hülfe alter und neu aufgenommener Karten und durch zahlreich angestellte Nivellements aller im Jahre *1860* beobachtbaren Profile mit grosser Sorgfalt ermittelt worden.

Es hat sich dabei ergeben, dass zunächst der Bryozoen-Kalk entweder in grösseren, aber wenig mächtigen, bassinförmigen Partien auftritt oder in isolirten, nierenförmigen Massen, die auf allen Seiten gänzlich von Korallenkalk umgeben zu sein scheinen. Die erste Weise (Fig. 1) findet sich namentlich in den NW. gelegenen Gruben, in denen der Bryozoenkalk überhaupt eine bedeutendere Entwicklung besitzt als in der südlichen Region, für welche die andere Vorkommensweise (Fig. 2) eigenthümlich ist.

Die Grenzen gegen den Korallenkalk sind entweder scharf oder sie werden durch einzelne, zwischen den Bryozoen inneliegende Korallenzweige mehr allmählich entwickelt, wie z. B. an der Ostwand von Hvedeland's-Bruch, woselbst auch mitten im Bryozoenkalk, von ihm bedeckt und an den Seiten umgeben, kleinere Korallenpartien emporschiessen (Fig. 1).

Der ältere Korallenkalk, der die Unterlage des Bryozoenkalkes bildet, wird gewöhnlich nur in den tieferen Theilen der Gruben getroffen und zwar besonders charakteristisch auf mehreren Puncten der mittleren Partie, z. B. im östlichen Theil der Tofte-Grube und im grössten Theil der Baune-Grube.

Es muss als Resultat des üppigen Wuchses von Sternkorallen betrachtet werden, die in einer mehr oder weniger unregelmässigen Weise emporschossen, während der Bryozoenkalk abgesetzt worden ist theils in grösseren, bassin- oder rinnenförmigen Vertiefungen, theils in allen den Zwischenräumen, die nothwendig da entstehen mussten, wo der Korallenwuchs auf der einen Stelle rascher vor sich ging als auf der anderen. Wellenbewegung und Meeresströmungen müssen manche lose Partikelchen von den höheren Rifftheilen mit fortgeführt haben, besonders die an Seepflanzen angehefteten Bryozoen und den feinen Kalkschlamm, der aus der gegenseitigen Reibung von Bryozoen und abgebrochenen Korallenzweigen entstand. Die

feinsten Kalktheile konnten sich da entweder in den tieferen und so zu sagen mehr abgeschlossenen Rifftheilen sammeln und hierdurch die dichteren Arten des älteren Korallenkalkes bilden, oder sie mussten mit Bryozoengrus gemischt werden, soweit sie nicht ganz weggeschwemmt wurden. Man kann also hier dieselbe Entstehung verschiedener Lagen je nach der Grösse derjenigen Theile nachweisen, welche der Wasserbewegung im Meer ausgesetzt waren, die unter anderem in Grus-, Sand- und Thonlagen ausgedrückt ist. Als Analoga haben wir Korallenkalk, Bryozoenkalk und Schreibekreide oder eine entsprechende Bildung, nur dass die letztere natürlich nicht innerhalb der Grenzen des vom Meeresboden emporwachsenden Korallenriffes gefunden werden kann, sobald man nicht den in den innersten und tiefsten Theilen der Korallenbildung vorhandenen Kalkschlamm hierher rechnen will.

Kleine, nur einige Cubikfuss grosse Vertiefungen, die nicht sonderlich gegen die Meereseinwirkungen beschützt waren, sieht man oft nur mit gröberen Bryozoenbruchstücken erfüllt, und dann wieder mit Korallen überdeckt, während a. a. Stellen der Korallenwuchs geradezu durch überlagernde Bryozoenmassen gehindert worden ist, so dass man hier eine wiederholte Abwechselung von mehreren über einander abgesetzten Lagen von Korallen- und Bryozoenkalk hat. Derselbe Kampf scheint auch an dem Rande von mehreren der grösseren bassinförmigen Lagen des Bryozoenkalkes stattgefunden zu haben, so dass hier zu einer Zeit der Korallenkalk die Oberhand gehabt haben, später aber durch eine neue Lage von Bryozoenkalk zurückgedrängt worden sein muss. Dadurch wurden aber keilförmige Partien des einen Kalkes in dem anderen gebildet (Fig. 3). Es kann nicht geleugnet werden, dass solche eingeschlossene Partien von Korallenkalk vielleicht nur als eine von benachbarten Rifftheilen abgespülte Masse anzusehen sind, während zu anderer Zeit, wenn das Meer ruhig war, nur Kalksand (Bryozoen) abgesetzt wurde — eine Vermuthung, die manches für sich hat, weil alle solche Übergänge gern Korallenzweige in einem mehr fragmentarischen Zustande enthalten als da, wo der Kalkstein auf grosse Strecken hin nur aus Korallenkalk besteht. Aber selbst wenn solche weniger ausgedehnte, wechselnde Lagen gebildet sein sollen bald durch abgespülten Grus (Korallenzweige), bald durch Sand (Bryo-

zoen), so bleibt dennoch die ursprüngliche Ausdehnung der Korallen im Wesentlichen dieselbe, da die Korallenzweige nicht sehr lange im Wasser bewegt worden sein können, sonst müssten sie ja über alle Bryozoenkalkbassins verbreitet sein, während wir sie in der Regel doch nur an deren Rande treffen. Überall, wo der Kalkstein Korallenzweige enthält, darf man diess also gewiss als einen Beweis dafür ansehen, dass die Korallen an derselben Stelle oder in unmittelbarer Nachbarschaft gelebt haben.

Wenn man in der ganzen bis jetzt behandelten NW.-Partie von den durch spätere Hebungen veranlassten Störungen absieht, so ist es im hohen Grade auffällig, wie gleichförmig die obere Begrenzungsfläche des Bryozoenkalkes in allen Gruben zu derselben Höhe emporragt. Es liegt desshalb der Gedanke nahe, dass der Absatz des Bryozoenkalkes in dieser ganzen Partie nach einem ziemlich grossartigen Maassstabe vor sich gegangen ist und dass dadurch der Korallenwuchs, einzelne höher aufragende Rifftheile ausgenommen, innerhalb grosser Strecken gehemmt worden ist. Von jenen aus konnte er sich später wieder zur Seite ausbreiten. Ob der Absatz dieser grossen, meist zusammenhängenden Bryozoenkalklage schnell oder — was wahrscheinlicher — langsam geschehen ist, hat geringere Bedeutung; aber das ist klar, dass er eine Grenze zwischen zwei in der Zeit verschiedenen Korallenbildungen bildet. Die etwas anderen Verhältnisse der südlichen Gruben sollen später erwähnt werden.

Die beiden jetzt betrachteten Varietäten sind gleichzeitiger Entstehung, wogegen die dritte als eine jüngere Korallenbildung angesehen werden muss, so zwar, dass überall, wo die zwei Varietäten von Korallenkalk an einander grenzen, jederzeit ein allmähliger Übergang stattfindet, ohne bestimmte Grenzlinie, weil ja an diesen Stellen keine solche Unterbrechung in der Korallenbildung stattfand wie diejenige, welche sich deutlich zwischen älterem Korallenkalk und Bryozoenkalk und später zwischen diesem und dem lagenförmigen, jüngeren Korallenkalk zeigt. Diese letztgenannte Varietät trifft man in allen Gruben mit deutlichem Querschnitt; ihr locales Fehlen erklärt sich an einigen Stellen dadurch, dass die betreffenden Partien starken Hebungen ausgesetzt gewesen sind und desshalb die oberste Lage in der Rollsteinzeit abgeschlossen worden ist bis zu dem mit

der übrigen Klippenoberfläche übereinstimmenden Niveau. Dieser jüngere Korallenkalk hat einen sehr verschiedenen Charakter, je nachdem er sich oben auf den früher gebildeten Theil der Klippe (Nordpartie) abgesetzt oder eine unmittelbare Fortsetzung der älteren Korallenbildung unten sich gebildet hat (westliche und südliche Grenze der ganzen Korallen klippe, wie sich das durch Nivellements feststellen liess). Die erstgenannte Form (Fig. 1) schliesst sich an die weit ausgestreckte Bryozoenlage, mit der sie auch gleiche Ausdehnung hat, innig an, aller Orten als jüngste Lage den Bryozoenkalk — selten den älteren Korallenkalk unmittelbar bedeckend. Nachdem die Vertiefungen zwischen den mehr hervorragenden Partien des älteren Korallenkalkes theilweise durch Bryozoenmassen ausgefüllt worden waren, begann sich eine etwas gleichförmiger vertheilte Korallenbildung über den ganzen Grund auszubreiten, in welcher wir desshalb auch Korallen, Bryozoen und alle die anderen Versteinerungen gleichförmiger als früher mit einander gemengt finden, da es nun auf der wie gesagt beinahe horizontalen Fläche für das Meer nicht mehr, wie früher in den isolirteren Korallenpartien, so leicht war, die verschiedenen organischen Reste aller auf den Klippen lebenden Thiere wegzuschwemmen. Man dürfte auch einen Beweis hierfür in dem viel besser erhaltenen Zustande haben, in welchem sich die Bryozoen hier, gegenüber ihrem Vorkommen im eigentlichen Bryozoenkalklager finden. Jetzt konnten sie sich zwischen Korallenzweigen soweit niedersenken, bis diese weiteres Fallen verhinderten und dann wurden sie von kleineren Partikeln bedeckt, die wieder die Unterlage für den feinsten Kalkschlammabsatz bildeten. So entstanden die für diese Varietät so eigenthümlichen, dichteren Massen, deren untere Flächen von grösseren Korallenzweigen, Bryozoen u. a. gebildet werden, während die oberen Flächen jederzeit aus verhärteter Kalkschlammmasse bestehen, deren abgerundete und flach geneigte Flächen genügend beweisen, wie die letztere in dem inneren und niederen Riffheile, in welchem ruhigeres Wasser war, darnach strebte, von einem Hinderniss zum andern zu fliessen. Es liegt in der Natur der Sache, dass der Kalkschlamm in der älteren Korallenbildung unter ähnlichem Verhal-

ten in den einzelnen, unregelmässig vertheilten Korallenpartien abgesetzt worden sein muss.

Bei der besprochenen, ausgestreckten Fläche der Nordpartie, woselbst die Einwirkung des stark bewegten Wassers auf die Korallen eine geringere blieb, scheint dessbalb keine der Sternkorallen einen so kräftigen Wuchs erreicht zu haben, wie in dem älteren Korallenkalk, während da gegentheils eine weit grössere Menge von *Moltkea*-Gliedern gefunden wird. An einzelnen Stellen, namentlich längs der Nordgrenze, häufen sich die Bryozoen in einem solchen Grade, dass man versucht werden könnte, den Kalkstein zu einem Bryozoenkalk zu rechnen, wenn nicht jederzeit die erstgenannten Korallen eingemengt gefunden würden. Mit anderen Worten: der Gegensatz, der in der älteren Zeit, auf Grund der höchst unregelmässigen Form der Klippe, zwischen Korallen- und Bryozoen-Bildungen stattfand, war jetzt, bei dem veränderten Ansehen der Korallenklippe nicht länger möglich, denn gleichzeitig damit, dass sich die Korallen gleichmässig über das Ganze ausbreiteten, wurden auch deren Reste gleichmässiger mit dem übrigen losen Material gemengt, welches nun vereinigt den horizontal abgesetzten, jüngeren Korallenkalk gebildet hat.

In der südlichen Partie (Tofte- und Praeste-Grube) tritt dagegen der jüngere Korallenkalk in stark geneigten Lagen auf, deren Fallwinkel zwar oft etwas variiren, im Allgemeinen aber selbst in grösseren Querschnitten ziemlich constant und 40—60° sind. * Die Fallrichtung ist südwestlich, wird aber in der westlichen Partie mehr westlich, längs des Südrandes mehr südlich. Man sollte nun glauben, dass dieses Einfallen nothweudiger Weise von einer oder mehreren Hebungen herrühren sollte, aber so natürlich diess auch zu sein scheint, dürfte doch diese Erklärung hier nicht anwendbar sein, indem der Korallenkalk mit seinen stark geneigten Lagen an mehreren Puncten auf Bryozoenkalk liegend gesehen wird, der im Verhältniss zu jenem als horizontal angesehen werden muss, z. B. Fig. 3. Diess konnte *1859* auf das Deutlichste an der Südwand der Toftegrube

---

* Das ist durch tabellarische Zusammenstellungen der gemessenen Streich- und Fallwinkel im Original nachgewiesen.

beobachtet werden, wo ein Lager Bryozoenkalk, zugleich mit einer eingeschlossenen Flintlage, 8° SW. fiel, der deckende Korallenkalk aber Fallwinkel zeigte, die von 30—40° allmählich bis 14° S. abnahmen (Fig. 4). Überhaupt kann man mehrfach beobachten, dass sich das steilere Fallen der oben aufliegenden Schichten etwas verflacht, u. a. in der Präste-Grube, woselbst Korallenkalk-Schichten, welche an den Bryozoenkalk angrenzen, gegen 50° SW. fallen, die den letzteren überdeckenden aber kleinere und kleinere Fallwinkel, herab bis 28° bekommen (Fig. 5). Diese und andere Beobachtungen zusammengefasst, wird man die Neigung der Kalklager für ursprünglich halten und bei ihrer Erklärung von späteren Hebungen absehen müssen. Die Frage bleibt, auf welche Weise sie da gebildet sind und obgleich eine allseitig befriedigende Antwort hierauf zumal bei der regellosen und vergänglichen Natur der vorhandenen Aufschlüsse nur schwierig gegeben werden kann, so wird es doch statthaft sein, eine Hypothese über die Entstehung dieses Korallenkalkes aufzustellen, wenn durch dieselbe, wie hier, alle Phänomene auf eine einfache und natürliche Weise in Einklang mit einander gebracht werden können.

Bei Zusammenstellung der Beobachtungen aller Puncte des jüngeren (geneigten) Korallenkalkes und unter Berücksichtigung des Gegensatzes zwischen den in der nördlichen Partie im Allgemeinen horizontalen und den in der SW.-Partie gegen SW. geneigten Lagen muss zunächst das früher entworfene Bild vom Korallenwuchs in der NW.-Partie weiter fortgesetzt werden. Denkt man sich nämlich die Korallenbildung hier ziemlich gleichmässig entwickelt, nachdem die Zwischenräume zwischen dem älteren Korallenkalk mit Bryozoenkalk ausgefüllt und das Ganze von jüngerer Korallenkalk-Bildung überdeckt war und dass weiterhin der Meeresboden SW. von dieser Partie etwas tiefer lag, so mussten dann, wenn sich der Korallenwuchs auf und über den Rand hinaus ausbreitete, eine Menge Korallenstücke, Bryozoen und Weichthierschalen nach der tiefer liegenden Umgebung hinabgleiten und die dadurch hervorgebrachten Neigungswinkel mussten abhängig sein von der Korallen mehr oder weniger kräftigem Wuchs, sowie von der Beschaffenheit des losgebrochenen Materiales. Das letzte brauchte keineswegs an allen Orten und

zu allen Zeiten dasselbe zu sein, sondern konnte bald vorzugsweise aus Bryozoen, bald aus Korallenzweigen, wieder zu anderen Zeiten aus Brocken des Riffes bestehen, ohne dass ein solches Material desshalb eine kenntliche Spur von einer solchen Schleifung zeigen müsste, wie man sie an den längs eines Strandes aufgehäuften Geröllen sieht.

Die Grösse der Fallwinkel im Korallenkalk muss nothwendiger Weise abhängig gewesen sein von der Höhe und Steilheit der Riffwände und in der That sieht man auch, dass die Fallwinkel vorzugsweise am grössten waren in der ganzen südwestlichen und südlichen Partie des jüngeren Korallenkalkes, genau längs des steilen Aussenrandes, an welchem ein stark entwickeltes Korallenleben stattfand. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass an diesen Stellen ein so unregelmässiges und grobes Material wie die verzweigten Korallenbruchstücke des Faxekalkes, leicht Böschungswinkel von 40—50° bilden konnte, wenn der Sand auf der Seeseite der Dünen, welche allerdings eine Luftbildung sind, Böschungen von 30° zeigt. Aber die hier entwickelte Anschauung verhindert uns doch keineswegs an der Annahme, dass die Aussenseite eines solchen Riffes hier und da, möglicher Weise überall, mit lebenden Korallen besetzt gewesen sein kann und nicht selten sieht man deren Reste in einem so ungestörten Zustande, dass sie wirklich genau auf derselben Stelle gelebt zu haben scheinen, auf welcher sie jetzt gefunden werden. An einzelnen Stellen können sie dann einzelne grössere Korallenhöcker gebildet haben; dass diese nun aber auf allen Seiten wieder von den niedergleitenden Massen umgeben und ihre Zwischenräume mit Kalkschlamm ausgefüllt wurden, kann keine begründete Einwendung dagegen sein, dass sie da gelebt haben, sobald man nur Rücksicht nimmt auf die Zeitdauer, die die Bildung einer solchen Korallenklippe braucht. Ideale Skizze Fig. 6. In den Vertiefungen zwischen solchen aufschiessenden Korallenhügeln (a) auf des Riffes Aussenseite können später Bryozoen (b) massenhaft abgesetzt worden sein, dieselben müssen aber nothwendig eine nur geringe Ausstreckung gehabt haben, wie es auch die Beobachtung aller in dieser Partie gefundenen Bryozoenlagen lehrt (Fig. 2, 5). Sowohl über diesen Bryozoenlagen wie überhaupt da, wo die Riffwände sich weniger hoch über die Um-

gebung erhoben hatten, sind die Neigungswinkel aus leicht erklärlichen Gründen geringer und haben eine gewisse Tendenz, horizontal zu werden. An solchen Stellen wurden daher nahe neben einander beobachtet z. B. 50°, 40° bis 14°, oder 54°, 42—28° etc.

An einer Stelle hat der jüngere Korallenkalk eine eigenthümliche, sattelförmige Lagerung. Da ebendaselbst der unter ihm liegende Bryozoenkalk ebenfalls einen Fallwinkel von 25° zeigt, so ist für diesen Punct eine nachträgliche Hebung anzunehmen.

Die Abwechslung zwischen den dichteren und minder dichten Partien in den geneigten Lagen des jüngeren Korallenkalkes, der den geschichteten Charakter entstehen lässt, rührt sicher von einer periodischen Ansammlung von Korallengrus auf der äusseren Riffseite her, ohne dass jedoch hierbei die Rede sein kann von einer regelmässigen Ordnung der Theile in einzelne Lagen.

Die gröberen Partikeln wurden in den Vertiefungen der unebenen und geneigten Riffoberfläche zurückgehalten, sie glitten absatzweise so lange nieder, bis sie ein Korallenstock oder anderer vorstehender Theil aufhielt. Waren gröbere Massen von solchem losen Material zu Boden gefallen, so setzte sich in den Zwischenräumen dieses groben Korallengruses der feinere Kalkschlamm ab und der Grus wurde nun zu einem zusammenhängenden Kalkstein verfestet. Vieler von diesem Kalkschlamm ist geglitten, ja man kann beinahe sagen geflossen von dem einen Vorsprung nieder auf den anderen und man kann überall Spuren der Tendenz erblicken, mitten zwischen den geneigten Hauptpartien — also in den Zwischenräumen des groben, im grossen Ganzen aus schief einfallenden Schichten bestehenden Materiales — horizontale, dichtere Massen zu bilden, allezeit mit etwas abgerundeter Oberfläche, in ganz ähnlicher Weise, wie das früher für den nordwestlichen Theil beschrieben worden ist, nur dass dort in dem älteren Korallenkalk zerstreute und kleinere Partien nicht mit so allgemeinem Charakter innerhalb grosser Strecken auftreten, wie hier. Unter solchen Verhältnissen war es eine Nothwendigkeit, dass eine Art von doppelter Schichtung entstehen musste.

Um leicht entscheiden zu können, in wie weit die hier be-

sprochenen Neigungen ursprüngliche oder durch spätere Hebungen hervorgebrachte sind, hat Conferenzrath FORCHHAMMER zu untersuchen vorgeschlagen, ob die obersten Flächen in halbgefüllten Kernversteinerungen horizontal sind oder geneigt unter demselben Winkel, wie der umgebende Kalkstein. In allen Versteinerungen, die ich in Lagen mit 50° festsitzend sah, war die Oberfläche parallel mit derjenigen aller feinen Absätze in dem umgebenden Kalkstein, also ungefähr horizontal, indessen muss hierbei bemerkt werden, dass sich meine Beobachtungen nur auf kleinere Versteinerungen beziehen, wie z. B. auf *Cypraea bullata*, dass es mir aber bis jetzt nicht glückte, eine einzige grössere, halbgefüllte Versteinerung auf ihrer ursprünglichen Stelle anzutreffen. Nur bei einer solchen kann man brauchbare Flächen zu finden erwarten, da man oft in den Windungen derselben Univalve die abgesetzte Masse (Bryozoen oder gehärteten Kalkschlamm) mit Oberflächen sieht, die nicht einmal unter sich parallel sind. Man kann zuweilen sehen, wie der Kalkschlamm auch innen in der Schalenhöhlung, in welcher, wie im groben Kalkstein, so gut wie keine Wasserbewegung stattfinden konnte, von Windung zu Windung geglitten ist, sowie er da nach und nach zu Boden gefällt wurde, bis er zuletzt durch den ausgeschiedenen kohlensauren Kalk verfestet wurde. Die gröberen Partikel haben da oft in der einen Windung eine schiefe Fläche, der Kalkschlamm aber in der anderen eine horizontale gebildet, so dass diese Flächen mit einer gewissen Vorsicht behandelt werden müssen, wenn man sie in der angedeuteten Richtung benutzen will.

Nach allem Gesagten dürfte es einleuchtend sein, dass der jüngere Korallenkalk nicht gut als wesentlich verschieden angesehen werden kann von der anderen Varietät, dem älteren Korallenkalk, dessen Fortsetzung er bildet und es liegt in der Natur der Sache, dass dieser letztere auf manchen Stellen ursprünglich ganz ähnliche Neigungen gehabt haben kann, wie die vom jüngeren Kalke bekannten, wenn auch nur in geringerer Ausstreckung. Die grössere Dichtheit, welche der ältere Korallenkalk im Allgemeinen hat, ist wahrscheinlich der Grund, dass wir das nicht mehr beweisen können, zumal sich die tieferen Lagen nicht in so grossen und leicht übersichtlichen Profilen beobachten

lassen, wie die oberen. Auf Grund der grösseren Dimensionen, welche die jüngere Korallenbildung, soweit sie uns bekannt ist, angenommen zu haben scheint, sowie wegen ihrer mehr einförmigen Entwickelung, steht sie immerhin in einem bestimmten Gegensatz zu dem älteren Theile des Faxekalkes, in welchem Korallen- und Bryozoenmassen mehr gesondert getroffen werden, und wenn man auch nicht der Meinung sein sollte, dass die beobachtbaren Eigenthümlichkeiten des verschiedenen Materiales, aus welchem der Kalkstein gebildet ist, die Lagerungsverhältnisse und das Geneigtsein der Lagen, gross genug seien, um die Aufstellung der genannten Varietät zu begründen, so glaube ich doch, dass gegen eine solche Sonderung nichts Wesentliches eingewendet werden kann, wenn sie hier nur vorgenommen worden ist, um die successive Bildung der ganzen Korallenklippe leichter übersehen zu können.

Über den nördlichen Aussenrand der Korallenklippe kennt man leider nichts, da diese Grenze im Norden der jetzt betriebenen Brüche gesucht werden muss; ebensowenig konnten die Verhältnisse im östlichen Bruch des Faxebakkens, der sogenannten Baumkule, die etwas verwirrt zu sein scheinen, in den Bereich der Untersuchungen gezogen werden, wegen der schweren Zugänglichkeit desselben in den letzten Jahren.

Nachdem ich nun in diesem Abschnitte versucht habe, aus den Eigenthümlichkeiten, der Verbreitung und Lagerung der Kalksteinvarietäten die Bildung des Faxekalkes zu entwickeln, bleibt noch übrig, einen Vergleich mit den Korallenbildungen der Jetztzeit zu ziehen, um zu sehen: ob man hier keine Übereinstimmung finden kann, namentlich in Hinsicht der Art und Weise, auf welche — und der Bedingungen, unter welchen beide entstanden sind. Wenn nun auch Vieles über das Korallenwachsthum noch nicht vollständig aufgeklärt ist, so sind dennoch durch die in diesem Jahrhundert angestellten gründlichen Untersuchungen von Beechey, Ehrenberg, Darwin und Dana in völliger Übereinstimmung einzelne Hauptresultate gewonnen worden, nämlich:

1) dass die eigentlichen riffbauenden Korallen in grösseren Massen da nicht mehr vorkommen, wo der Wärmegrad des Meerwassers unter 20° C. ist;

2) dass sie unter solchen Verhältnissen nicht in Tiefen getroffen werden, die 120 Fuss viel übersteigen;

3) dass das kräftigste Korallenleben unterhalb der Ebbelinie und vorzugsweise da stattfindet, wo das Meer am bewegtesten ist, also an des Riffes Aussenseite, welche entweder lothrechte oder stark geneigte Flächen zeigt; und hierzu kann, als für den vorliegenden Fall besonders interessant, gefügt werden:

dass bei allen Arten von Riffen (selbst bei solchen, deren oberster Rand noch nicht den Wasserspiegel erreicht hat), jederzeit innerhalb des Aussenriffes ein Innenriff angetroffen wird, innerhalb dessen eine minder kräftige Korallenbildung auftritt in der Form zusammenhangsloser Korallenhügel. Das ist zugleich die Aufenthaltsstelle für Fische, Serpeln, Schnecken, Muscheln, Moosthiere etc., deren unorganische Reste theils zwischen den Korallen, theils in dem Kalksand abgesetzt werden, der allezeit die Vertiefungen mit einer beinahe horizontalen Fläche ausfüllt.

Da die hier genannten Resultate erst in der neuesten Zeit gewonnen worden sind, so ist es natürlich, dass man sie noch nicht auf die Korallenbildungen der Vorzeit mehr, als diess wirklich der Fall ist, anzuwenden gesucht hat, indem man da auf grosse Schwierigkeiten stösst, unter denen besonders zu nennen, dass man bei den Korallenbildungen der Jetztzeit nur deren äusserste Begrenzungen und selbst diese für manche in einem ziemlich dürftigen Maassstabe kennt, während man bei denen der Vorzeit im Allgemeinen nur Gelegenheit gehabt hat, einzelne innere, stark metamorphosirte Partien zu untersuchen, da die äusseren Theile dieser Riffe entweder mit jüngeren Bildungen bedeckt oder in späteren Perioden ausserordentlich gestört worden sind. Eine andere Schwierigkeit für einen solchen Vergleich liegt in der grossen Verschiedenheit, die zwischen den Korallenformen gefunden wird, z. B. zwischen denen, welche den Faxekalk und denen, welche die Korallenriffe der Südsee gebildet haben, auf welche letztere man doch zunächst hingewiesen ist, da sie am sorgfältigsten untersucht sind, zumal sie einen weit kräftigeren Wuchs als manche andere Korallenbildungen zeigen, wie z. B. die von Ehrenberg im rothen Meere untersuchten. v. Buch*

* Über den Jura Deutschlands, Abhdl. d. Ac. d. Wiss. in Berlin, *1837*, p. 53.

hat ganz im Allgemeinen für den schwäbischen Jura angedeutet, dass der dortige Korallenkalk wahrscheinlich ein Korallenriff gewesen und dass derselbe, gleichwie die Riffe der neuholländischen Küste, in einigem Abstand von den älteren Bergen gebildet worden sei — ohne indessen die Gleichheit in Hinsicht auf den inneren Bau nachzuweisen, welche allerdings gewiss auch schwierig herauszufinden ist, da dort die Schwämme eine grössere Rolle als die Korallen spielen. Eine Andeutung in derselben Richtung ist auch schon vor langer Zeit von Forchhammer für den Faxekalk gegeben worden, indem derselbe in letzterem ein Wallriff erblickte, welches sich längs der scandinavischen Küste erstreckte und eine besonders kräftige Entwickelung am Faxebakken erreicht haben sollte.

Ein Vergleich mit den gegenwärtigen Korallenbildungen kann entweder, wie bei den zwei genannten Naturforschern, zum Zweck haben, Korallenriffe aus älteren Perioden bestimmten, jetzt bekannten Formen gegenüber zu stellen oder — was für meine Untersuchungen näher liegt — die Übereinstimmung in Hinsicht auf die Art und Weise zu suchen, in welcher die Korallenklippe gebildet worden ist. Man kommt hierbei allerdings leicht auf den erstgenannten Vergleich, indessen das thut hier weniger zur Sache, da die verschiedenen Riffarten eigentlich doch nur eine an gleiche äussere Bedingungen geknüpfte, allgemeine Form bilden. So lange man noch nicht ganz genau die Abhängigkeit der einzelnen Korallengeschlechter von der Wärme und dem Drucke des Wassers kennt, und nicht weiss, was jene bestimmt, an einzelnen Orten mächtige Korallenklippen aufzubauen, die a. a. O. unter übrigens gleichen Bedingungen vermisst werden, muss jeder Vergleich zwischen früheren und jetzigen Korallenriffen mit grosser Vorsicht angestellt werden. Es ist dessbalb richtiger, denselben auf mehr allgemeine Bedingungen des Korallenwachsthums einzuschränken, von denen man annehmen darf, dass sie für jede Erdperiode Geltung hatten und man wird wohl schwerlich eine ältere Korallenbildung finden, die sich besser zu einer solchen Zusammenstellung eignete, als gerade der Faxekalk mit seinen verhältnissmässig so ausserordentlich gut bewahrten Structurverhältnissen.

1) Was die Wärmeverhältnisse betrifft, so kann kaum ein

Zweifel bestehen, dass der Wärmegrad des Wassers hier in unserem nördlichen Kreidemeer damals höher als jetzt gewesen sein muss, selbst wenn man mit Rücksicht auf die vorkommenden Korallen diese Korallenbildungen lieber mit denen des Mittelmeers, als mit denen der Südsee vergleichen will. Es ist nur ausnahmsweise, dass man Korallenriffe da trifft, wo das Meer eine Mittel-Temperatur von 18—19° C. hat und *Astraea, Maeandrina, Madrepora*, und *Gemmipora* gedeihen am besten bei einer Wärme von 29—30° C., nehmen aber mit Hinsicht auf Grösse und Menge bei 23° ab, bei welcher Wärme *Porites, Pocillopora* und *Caryophyllia* doch noch gut fortkommen. Wollen wir nun auf das Mittelmeer Rücksicht nehmen, in welchem Korallenformen vorkommen, die mit denen des Faxekalkes verwandt sind, so findet man die Mitteltemperatur im Meer an der sicilianischen Küste zu 22—24° * angegeben, so dass es im hohen Grade wahrscheinlich ist, dass hier in unserem Kreidemeer mindestens eine Mittelwärme von 20° C. gewesen sein muss, wogegen das Wasser in der Jetztzeit, nach 8jährigen Beobachtungen, eine Mitteltemperatur von 8,6° gezeigt hat.

2) Was sodann die Tiefe betrifft, in welcher der Faxekalk gebildet ist, so entbehren die Schlussfolgerungen allerdings noch hinlänglicher und sicherer Daten, indessen glaube ich, dass man nach dem Mitgetheilten annehmen darf, dass die Korallenklippe in Faxe weder bis unmittelbar an die Wasseroberfläche gereicht habe, noch in einer sehr grossen Tiefe aufgebaut worden sein kann, denn im ersten Falle würden sich ganz andere Wirkungen des Wellenschlages in Form von eigentlichen Strandbildungen (Rollsteine) zeigen, als man sie im Faxekalke findet, und im anderen Falle würde der letztere, abgesehen von manchen anderen Gründen, die dagegen sprechen — der Einwirkung der Wasserbewegung ganz entzogen worden sein, von welcher jedoch genug unverkennbare Spuren vorhanden sind, namentlich die zerbrochenen Bryozoen, die unzählige Menge von Korallenbruchstücken und z. Th. auch der aller Orten abgesetzte Kalkschlamm.

Dass man eine vereinzelte *Caryophyllia* in 80 Faden, ein *Corallium* (33° N. Br.) in 120 F. und eine *Gorgonia* (Brasilien)

* Böttger, das Mittelmeer, *1859*, p. 166.

in 160 F. gefunden hat, kann nicht als Stütze für die Möglichkeit angewendet werden, dass der Faxekalk in so grosser Tiefe gebildet sein soll.

3) Aber vor allen Dingen erblicken wir die Übereinstimmung mit den jetzigen Korallenriffen sowohl in den geneigten Kalklagen vom Faxe'r Aussenriff gegen SW. und S., als auch in den im Inneren zerstreuten und mehr unregelmässigen Korallenpartien mit zwischenliegenden Bryozoenlagen (Korallensand).

Sowohl DARWIN als BEECHEY stimmen darin überein, dass unter normalen Verhältnissen die Neigungen der Oberfläche des Aussenriffes zu ungefähr 45° angenommen werden können, und zieht man den Durchschnitt aus meinen 15 Messungen, so findet man 50°, was schon an und für sich gut übereinstimmt, indessen gewiss etwas grösser als die ursprüngliche Neigung ist wegen der allerdings nicht sehr bedeutenden Hebungen, denen einzelne Theile dieser Partie später unterworfen gewesen sind.

Stellt man die von DARWIN * entworfene Skizze vom inneren Bau eines neuen Korallenriffes gegenüber, so stimmen alle Phänomene in auffälligem Grade mit den Beobachtungen über den Faxekalk überein, wenn man das Allgemeine festhält, das für alle Korallenklippen gelten muss und von allen den Phänomenen absieht, die eine unmittelbare Folge davon sind, dass sich DARWIN die Klippe in einem späteren Entwicklungsstadium mit ihrem Aussenrande über das Meer gehoben denkt, wodurch nun sowohl wirkliche Rollsteine, als auch ein grösserer Unterschied zwischen dem Thierleben im Innen- und Aussenriff entstehen musste, der indessen auch bei jetzigen Riffen nur wenig ausgeprägt sein kann, so lange das Aussenriff den Wasserspiegel noch nicht erreicht hat. Obgleich sich seine Darstellung nicht auf directe Beobachtung stützen kann, so hat sie doch grosse Bedeutung, insofern sie von einem Naturforscher herrührt, der mit den Korallenbildungen der Jetztzeit am besten vertraut ist.

Da übrigens die Korallenbildung des Faxebakkens weder auf ein Küstenriff, noch auf ein Atoll zurückgeführt werden kann, so muss jedenfalls FORCHHAMMER's Ansicht die richtigste sein, nach welcher jene am besten mit einer einzelnen Partie eines Wall-

---

* *Geol. observ. 1851.* p. 116.

riffes zu vergleichen ist, das sich auf der Oberfläche der Schreibekreide gebildet, sich der Wasserfläche zwar allmählich genähert, jedoch dieselbe nicht vollständig erreicht hat, zum wenigsten nicht in seiner ganzen Ausdehnung.

III. Chemische Veränderungen, denen der Faxekalk unterworfen war.

Jüngerer wie älterer Korallenkalk sind das Resultat dreier auf einander folgender Wirkungen: einer organischen, einer mechanischen und einer späteren chemischen Thätigkeit. Die letztere bleibt für den Faxebakken noch zu betrachten übrig. Mit Ausnahme einer ganz localen Dolomitbildung, die Forchhammer entdeckt und erklärt hat, beschränken sich alle späteren Veränderungen in der Hauptsache auf Absatz von kohlensaurem Kalk und Kieselsäure, von welchen der erstere der allerwichtigste ist, da er von der frühesten Bildungszeit des Riffes an bis auf den heutigen Tag stattgefunden hat. Aller kohlensaure Kalk, der nicht unmittelbar von der thierischen Wirksamkeit herrührt, tritt unter drei Formen auf:

1) als Bindemittel des Kalkschlammes, der je nach der Menge des ausgeschiedenen kohlensauren Kalkes sehr verschiedene Grade der Dichtheit annehmen kann und dann, wenn eine sehr reichliche Ausscheidung stattgefunden hat, z. Th. auf der Oberfläche aller seiner Einschlüsse Inkrustationen zeigt;

2) als krystallisirter Kalkspath in allen Hohlräumen, die einen mehr oder weniger abgeschlossenen Raum bildeten und

3) als Travertinbildung.

Von einem chemischen Standpunct aus würde kein Grund vorhanden sein, diese drei Kalkaussonderungen zu trennen, wenn dieselben nicht zu verschiedenen Zeiten in der vorstehenden Ordnung vor sich gegangen wären, was deutlich aus den Veränderungen einer Menge von Versteinerungen erkannt werden kann und zwar besonders derjenigen, deren unorganische Reste in Folge einer späteren chemischen Einwirkung verschwunden sind. Diese Veränderungen, mit Ausnahme der Travertinbildung, die nicht zu der Metamorphose der Versteinerungen gehört, können besonders leicht an den Stöcken von *Caryophyllia* und anderen im Korallenkalk häufig vorkommenden Versteinerungen

verfolgt werden, und wenn auch natürlicher Weise nicht jede einzelne Versteinerung an jeder Stelle im Faxekalk alle die zu erwähnenden Veränderungen durchgemacht hat, so bleibt doch die Ordnung, in welcher dieselben auf einander folgten, überall die gleiche.

Nach dem Tode der Korallen sind

1) die vielen kleinen Zwischenräume zwischen den inneren Scheidewänden mehr oder weniger gefüllt worden mit ausserordentlich feinem Kalkschlamm, der hier leichter als a. a. O. zu Boden fallen konnte, da hier das Wasser ohne alle Bewegung war. Diess ist das häufigste; oft findet man auch die Korallenzweige ganz versunken und also rings umgeben von Kalkschlamm. Nach seinem Absatz ist der letztere durch eine Ausscheidung von kohlensaurem Kalk gehärtet worden und da, wo diese lebhafter von Statten ging, sind alle Gegenstände mit Krusten von kleinen Kalkspathkrystallen überzogen, die gewöhnlich durch etwas Eisen schwach rothbraun gefärbt sind. Nur ausnahmsweise ist diese Inkrustation gleichzeitig mit dem Schlammabsatz oder sogar etwas früher erfolgt.

2) Hierauf und nachdem der umgebende Kalkschlamm verhärtet war, ist der kohlensaure Kalk der Korallenstöcke vollständig aufgelöst worden; keine Spur ist zurückgeblieben. Allerdings scheint es oft, als wenn vom äussersten Theile des Korallenstockes eine dünne Röhre zurückgeblieben wäre, aber genauere Untersuchung zeigt, dass das nur eine Bryozoenlage ist, die jenen bedeckte. Die Kalkgehäuse der Bryozoen gehören aber nicht zu denjenigen Versteinerungen, die, wie die Stöcke von *Caryophyllia*, verschwunden sind.

Durch das Verschwinden der Korallenstöcke entstand entweder bloss ein innerer Abdruck (Kernversteinerung) oder ein äusserer Abdruck oder beide Theile mit einem leeren Zwischenraum. Die zwei letzten Formen trifft man namentlich im sogenannten Röhrenkalk (*pibede Kalk*).

In manchen Theilen des Faxebakkens ist der Versteinerungs-Process hiermit abgeschlossen, in anderen ist ausserdem noch

3) der genannte Hohlraum wieder ausgefüllt mit krystallisirtem kohlensaurem Kalk (Kalkspath), der durch seine grössere Durchsichtigkeit leicht von der gelblichweissen Masse des

Kalkschlammes unterschieden werden kann. Er bildet einen genauen Abguss des ursprünglichen Korallenstockes. Ein Querschnitt durch den Stock einer *Caryophyllia* wird also im Laufe der Zeit das Fig. 7 a bis d gezeichnete Aussehen * gehabt haben. Alles diess gilt für *Caryophyllia* und die anderen Sternkorallen, nur dass von *Oculina*, weil die ursprünglichen Hohlräume ohne Verbindung mit einander waren, lediglich äussere Abdrücke entstehen konnten.

Zwei Korallen dagegen, *Moltkea* und *Monomyces pusillus* stehen den anderen gegenüber, indem deren Stöcke stets erhalten und durch eine Art Metamorphose zu krystallinisch körnigem Kalk umgebildet sind. Eine ähnliche Differenz zwischen Verschwunden- und Erhaltensein kann, wie bei den Korallen, so bei allen anderen Versteinerungen beobachtet werden, wie denn auch diese letzteren dieselbe Entwickelungsreihe im Versteinerungs-Process erkennen lassen. Zu beantworten bleiben die zwei Fragen:

1) Was hat die Ausscheidung von kohlensaurem Kalke bewirkt, die so wesentlich zur Veränderung der ursprünglichen Beschaffenheit des Korallenkalkes beigetragen hat und

2) wesshalb sind die unorganischen, aus kohlensaurem Kalke bestehenden Reste einiger Thiere verschwunden, während die anderen erhalten geblieben sind?

Bei den Korallenbildungen der Bermudas-Inseln hat man beobachtet, dass unter dem Wasser eine Ausscheidung von kohlensaurem Kalke vor sich geht, die also nicht in der Verdunstung des Wassers begründet sein kann; es entsteht dadurch ein ganz dichter Kalkstein und alle, welche die gegenwärtigen Korallenbildungen untersucht haben, sind einig in der Annahme, dass bei denselben ununterbrochen eine solche chemische Verkittung aller der Materialien vor sich geht, die die eigentliche Korallenklippe ausmachen. Es ist schwierig, diesen Veränderungen im Innern der Klippe auf die Spur zu kommen, aber da dieselbe

* a) Der ursprüngliche Korallenstock, bei Lebzeiten des Thieres; b) der Korallenstock gefüllt und umgeben von Kalk; c) der Korallenstock ist verschwunden; d) der dadurch gebildete Hohlraum ist wieder mit Kalkspath erfüllt. Direct kann man natürlich nur c und d nachweisen.

bei den neueren Korallenbildungen bekannt ist und bei den älteren nachgewiesen werden kann, muss es als Thatsache angesehen werden, dass eine solche Wirkung bei allen stattgefunden hat.

Das Seewasser enthält im Ganzen nur eine äusserst geringe Menge kohlensauren Kalk, die überdiess vermindert werden muss, sobald jenes mit dem äusseren Theile der Korallenklippe in Berührung kommt, an welcher das kräftigste Korallenleben herrscht. Das scheint ja auch FORCHHAMMER's Untersuchung des Wassers in der Nähe verschiedener Korallenbildungen zu beweisen. * Aber bei dieser über so grosse Flächen vertheilten organischen Wirksamkeit muss an diesen Stellen zugleich eine Vermehrung der Kohlensäuremenge des Meerwassers und eine Wechselwirkung zwischen dieser und dem feinen Kalkmehl entstehen, welches durch Gegeneinanderreiben der Kalktheile hervorgebracht wird. In den inneren und mehr abgeschlossenen Hohlräumen der Klippe, wo das Wasser als stillstehend betrachtet werden kann, wird es dadurch leicht mit kohlensaurem Kalke gesättigt werden können, der nun später wieder abgesetzt werden und zur Verbindung des schon zu Boden gefallenen Kalkschlammes zu einer festen Masse dienen wird. Es bedarf nur einer geringen Veränderung in Wärme- und Druckverhältnissen, um eine solche theilweise Ausscheidung zu bewirken. ** Zu einer anderen Zeit wird dann das kohlensaure Wasser wieder neuen Kalk aufnehmen können und zwar mit Leichtigkeit von dem mit einer grossen Oberfläche versehenen Kalkmehl, das in einem unendlich fein vertheilten Zustande im Wasser zerstreut ist, es wird aber nicht denjenigen kohlensauren Kalk angreifen, der in einer vorausgegangenen Periode ausgeschieden worden ist und einen Theil des Kalkschlammes zu einer festen Masse vereinigt hat.

Wenn man bedenkt, wie ausserordentlich lange Zeit die ganze Korallenklippe zu ihrer Bildung brauchte, so ist es verständlich, wie schwierig es für einen einzelnen, im Vergleich zu jener Zeit unendlich kleinen Moment ist, solche Veränderungen nachzuweisen,

---

* Über die Bestandtheile des Seewassers, p. 38.

** Vielleicht hat auf die Ausscheidung des Kalkes auch kohlensaures Ammoniak einen Einfluss, das sich bei der Zersetzung der thierischen Weichtheile im Meere bildet. (KJERULF, in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1863*, p. 634.) ST.

besonders wenn die ausgesprochene Vermuthung richtig ist, dass das Seewasser auf der einen Stelle der Korallenklippe einen Theil seines Kalkes abgibt und auf einer anderen sich mit solchem auf's neue versieht. Es wird von derjenigen Wirkung abhängen, welche nach dem grösseren Maassstabe vor sich geht, ob man in dem die Korallenklippe umgebenden Seewasser eine erkennbare Veränderung in der normalen Zusammensetzung, speciell in der Vermehrung oder Verminderung der Kalkmenge nachweisen kann. Die letztere ist das Wahrscheinlichere. Von Seewasser, das in unmittelbarer Verbindung mit einem stark bewegten Ocean steht, wird man schwerlich grössere Verschiedenheiten nachweisen können, als sie Forchhammer in drei Analysen von Wasser gefunden hat, das in der Nähe der Korallenriffe geschöpft worden war und es ist denkbar, dass der Widerspruch, der sich bei Vergleichung dieser Analysen zu ergeben scheint, durch die doppelte Einwirkung erklärt werden kann, welche die Organismen an der Aussenseite und die rein chemischen Veränderungen im Innern des Riffes auf die Zusammensetzung des Seewassers ausüben.

In den Lagunen und in der Tiefe am Riffsaussenrand — soweit man dieselbe aus Lothungen kennen gelernt hat — woselbst sich die niedergesunkenen grösseren und kleineren Bruchstücke anhäufen, sind die Partikeln dagegen nicht verkittet, sondern lose, so dass die besprochene chemische Einwirkung zunächst an denjenigen Theil der Korallenklippe geknüpft zu sein scheint, dessen ganze Masse so gut wie eingehüllt ist in Organismen, in deren Bestandtheilen ununterbrochen ein lebhafter Austausch vor sich gehen muss.

Im Faxekalk treffen wir nun entsprechende Verhältnisse. An allen Puncten, an denen wir Spuren eines kräftigen Korallenwuchses sehen, wird auch eine ähnliche Ausscheidung von kohlensaurem Kalke beobachtet, der den zwischen Korallenzweigen abgesetzten Kalkschlamm verfestet hat, und in demselben Grade, in welchem die Menge jener zunimmt, ist in der Regel auch der Kalkstein härter. Der Bryozoenkalk hat dagegen nur geringen Zusammenhalt, ausgenommen in den Theilen, die sich in der Nachbarschaft des Korallenkalkes befinden; es ist von ihm aber auch schon oben gezeigt worden, dass er in der Haupt-

sache aus zusammengespülten unorganischen Resten von Thieren besteht, deren organische Theile vielleicht schon vor langer Zeit verschwunden waren und in welchen desshalb nur geringe Veranlassung zur Äusserung jener chemischen Wirkung war, obgleich dieselbe nicht gänzlich mangelt. Desshalb werden auch lose Bryozoenlagen nur an solchen Stellen getroffen, an welchen sie eine grosse Ausdehnung haben, so dass sie dadurch so gut wie gänzlich unberührt von der genannten Cementation blieben. Die kleineren Bryozoenlagen im Korallenkalk sind jederzeit zu einem festen Kalkstein gehärtet, wie die grösseren Lagen in allen den Theilen, die an den Korallenkalk in horizontaler oder verticaler Richtung angrenzen.

Ebensowenig wie sich aller Korallenkalk in gehobenen Riffen der Jetztzeit überall dicht zeigt,* ebensowenig ist diess der Faxekalk und das über grosse Partien, wo er theils röhrenartig ist, theils wesentlich aus Korallenzweigen mit einer Menge nicht ausgefüllter Zwischenräume besteht. Da der Faxekalk in einer so weit zurückliegenden Zeit gebildet worden ist, könnte man eigentlich mit Grund erwarten, dass er durch späteren Absatz von kohlensaurem Kalk vollständiger zu dichtem Kalkstein umgebildet sein sollte, als es geschehen ist, wenn man vergleicht, wie verändert der neuere Korallenkalk nach einem weit kürzeren Zeitverlaufe ist: aber die Korallen sind in diesen zwei Bildungen auch wesentlich verschieden. Die riffbauenden Korallen der Südsee, die den dichten Kalkstein liefern, sind besonders *Astraea*, *Maeandrina* und ähnliche, mehr massive, halbkugelartige Formen, wogegen der Faxekalk stark verzweigte Korallen zeigt, die selbst unter günstigen Umständen mehr geneigt sind, Massen mit poröser Structur zu bilden.

Ich muss wiederholen, dass wenn ich hier namentlich auf die Korallenbildungen der Südsee Bezug nehme, diess theils geschieht, weil wir von ihnen die vollständigsten und gründlichsten Beobachtungen haben und sodann, weil ich überzeugt bin, dass wenn hier, trotz der Verschiedenheiten der Thierformen, die in der Hauptsache zur Korallenbildung beigetragen haben, nichtsdestoweniger Gleichheiten im inneren Bau und späteren Verän-

* Beechey's *Voyage in the Pacific*. p. 46.

derungen nachgewiesen werden können, dass dann nur noch grössere Übereinstimmung mit denjenigen Korallenklippen erwartet werden darf, welche aus stark verzweigten Korallen aufgebaut sind, wenn wir nur auch von diesen eine gleich gute Kenntniss besitzen werden, wie von jenen.

Demnächst kommt es mir vor, dass, wenn die Korallenthiere in der jetzigen Zeit so ungeheure Riffmassen lediglich aus der sehr geringen Kalkmenge aufbauen können, die im Seewasser gefunden wird, dass sich dann auch in der Kreidezeit Korallenklippen von solcher Beschaffenheit haben bilden müssen können wie die ist, die wir am Faxebakken erkennen. Demungeachtet kann die Möglichkeit zugegeben werden, dass der Faxekalk an den Vorbruch kalkhaltiger Quellen gebunden gewesen ist, wie das von Forchhammer angenommen und in Verbindung gebracht worden ist mit der Bildung der Dolomite. Nothwendig scheint diese Annahme aber nicht zu sein, da man ja auch nicht für die jetzigen Korallenbildungen diese Kalkquellen annimmt.

Mit der Quellentheorie fällt auch die ältere Ansicht über die Entstehungsweise der im Faxekalke vorhandenen »Schornsteine«, das sind den von a. O. beschriebenen *»orgues géologiques"* vollkommen entsprechende Bildungen, nämlich verticale, cylindrische Hohlräume im Kalkstein, erfüllt mit thonigem Sand und Gyps (Fig. 1, 4); mancherlei beobachtbaren Thatsachen zufolge sind dieselben erst nach der Rollsteinzeit und zwar durch locale Wassereinsickerungen, also von oben niederwärts gebildet worden.

Nach alledem stellt sich daher die Sache so, dass alle Verhältnisse im Faxekalk in Übereinstimmung mit dem gedeutet werden können, was wir im Allgemeinen von den gegenwärtigen Korallenbildungen kennen.

Was sodann die andere Frage betrifft, nämlich die Ursache davon, dass bei einigen Versteinerungen die unorganischen Reste der Thiere bewahrt worden, bei anderen aber verschwunden sind, so gibt gerade der Faxekalk hierüber besseren Aufschluss als irgend ein anderes Glied der Kreideformation, wegen der grossen Zahl und dem gut erhaltenen Zustand seiner Petrefacten. Obwohl es schon früher von Forchhammer und Steenstrup mitgetheilt worden ist, welche Versteinerungen ihre Schalen und Korallen-

stöcke bewahrt haben, so will ich das doch hier der Vollständigkeit wegen etwas specieller anführen.

1) **Erhaltene unorganische Reste:** Fische (Zähne und Rückenwirbel), Crustaceen und Cirripeden, *Serpula*, Brachiopoden, *Scalaria*, *Ostrea* und *Exogyra*, Bryozoen, Echinodermen, *Monomyces pusillus*, *Moltkea Isis* und Foraminiferen.

2) **Theilweise** (nämlich die äusseren Faserlagen) **finden sich erhalten:** *Spondylus*, ? *Pecten*, *Mytilus*.

3) **Nicht erhalten sind:** Nautileen, alle Gasteropoden (ausgenommen *Scalaria)*, alle übrigen Dimyarier, wie *Arca*, *Chama*, *Isocardia*, *Cardium*, endlich alle Sternkorallen, ausgenommen *Monomyces pusillus*.

Der Verfasser führt nun den Nachweis, dass alle die erhalten gebliebenen Schalen und Schalentheile ursprünglich aus Kalkspath, alle verschwundenen aber aus Arragonit bestanden *, indem er zugleich einen historischen Überblick über die Ansichten gibt, welche Bournon, de la Beche, Necker, Brewster, Dana und Rose über die mineralogische Natur dieser anorganischen Massen gehabt haben und die Bestimmungsmethoden bespricht, welche von den Genannten selbst angewendet worden sind. Er weist dabei u. a. durch Versuche, die er an glattgeschliffenen Flächen anstellt, nach, dass einer Prüfung der Härte keine irgend entscheidende Bedeutung beigemessen werden könne, denn bei aller Wichtigkeit derselben für die Unterscheidung der Mineralien Kalkspath und Arragonit sei sie doch völlig ungenügend dann, wenn jene Mineralien in organischen Körpern vorkommen. Bei vielen dieser letzteren ist ja auch die Härte grösser als man erwarten sollte (bis 4, 8), was gewiss davon herrührt, dass in denselben die Partikelchen abgesetzt und in einer Weise verbunden sind, die höchst verschieden ist von der Anordnung in den anorganischen Körpern. Der Verfasser selbst hält sich bei seinen eigenen Bestimmungen genau an die von Rose zuerst angewendete Ermittelungsweise des specifischen Gewichtes. Die

* Das stimmt vollständig mit dem überein, was über die Erhaltungs-Zustände der organischen Reste im Leithakalk, in unserem sächsischen Pläner u. a. a. O. bekannt ist. M. vergl. z. B. Suess, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, *1860*. Sitzungsber. 9—10 und Suess, Verein z. Verbr. naturw. Kenntnisse zu Wien, *1863*, p. 372 ff. (St.)

gewiss zu den besten und zuverlässigsten gehörende Methode Leydolt's *, welcher Schliffflächen der zu untersuchenden Schalen mit Essigsäure anätzt, scheint ihm nicht bekannt zu sein.

Wenn die Thiere sterben (fährt er später fort), müssen deren unorganische Theile eine Veränderung erleiden, die sich durch eine Verminderung der organischen Stoffe zu erkennen gibt, welche letztere in den älteren Versteinerungen jederzeit in den geringsten Mengen gefunden werden. Der Zusammenhang der Theile wird dadurch geringer, wie diess schon bei manchen tertiären Versteinerungen beobachtet werden kann, so dass deren kohlensaurer Kalk oft sogar Neigung zeigt, zu Pulver zu zerfallen. Bestehen dann die Schalen aus Kalkspath und wirkt kohlensäurehaltiges Wasser auf dieselben ein, in welchem auch kohlensaurer Kalk aufgelöst ist, so werden die Zwischenräume, die durch das Verschwinden oder richtiger durch das Zusammentrocknen der organischen Substanz entstehen, leicht mit ausgeschiedenem kohlensaurem Kalk ausgefüllt werden, weil derselbe isomorph ist mit dem vorhandenen Materiale, welches also hier den Impuls dazu geben wird, dass von dem Wasser Kalkspath abgesetzt wird. Blum rechnet auch solche Versteinerungen zu den Pseudomorphosen, weil es ein Umtausch der Bestandtheile ist, der hier vor sich geht. Der unorganische Stoff verschwindet und an seiner Statt wird Kalkspath aufgenommen, ohne dass dabei die äussere Form die geringste Veränderung erleidet. Der Bruch von dicken Ostreen-Schalen des Faxekalkes zeigt nicht selten deutlich den krystallinisch-körnigen Kalkspath, der das Resultat der hier genannten Wirkung ist. Anders verhält es sich mit Schalen und Korallenstöcken, die aus Arragonit bestehen, denn hier wird keine Anziehungskraft stattfinden und sich zwischen dem prismatischen Arragonit und dem im Wasser aufgelösten kohlensauren Kalk geltend machen können, wenn dieser als rhomboedrischer Kalkspath auskrystallisirt. Das durch die Verwitterung solcher Schalen gebildete Pulver wird also der Wirkung des kohlensauren Wassers ganz preisgegeben sein und aufgelöst, aber nicht, wie

* Sitzungsber. der math.-naturw. Classe der k. Acad. d. W. Bd. XIX, p. 10, *1856*.

im vorigen Falle, durch den vom Wasser ausgeschiedenen Kalk verfestet werden können. Die Auflösung kann verhältnissmässig schnell vor sich gehen, da man ja selbst in dem Korallenkalke der westindischen Inseln Schalen von Univalven vollständig verschwunden sieht in dem cementirten Kalkstein, so dass auch hier Spuren von der im vorigen Abschnitt besprochenen doppelten Wirkung beobachtet werden können: dass nämlich das Wasser an derselben Stelle den kohlensauren Kalk ebensowohl ausscheiden als auflösen kann und hier ist es ebenfalls nur Arragonit, welcher angegriffen, Kalkspath dagegen, welcher bewahrt wird.

In dem losen Bryozoenkalk trifft man ausser Bryozoen nur wenige Versteinerungen und vorzüglich solche, deren Schalen bewahrt sind, wie *Pollicipes*, *Terebratula*, *Ostrea*, *Spondylus*, *Cidaris*, *Pentacrinus*, *Moltkea*, *Monomyces* etc.; doch darf man desshalb nicht glauben, dass nun die Gasteropoden und Dimyarier vollständig fehlen, sie werden eben nur als Abdruck in der losen Masse gefunden, so dass man dieselben theils nicht aufbewahren kann, theils sie leicht übersieht. Diess war der Grund, dass ich anfangs glaubte, dass, wenn die grösseren Sternkorallen in der Regel nicht im Bryozoenkalke vorkommen, diess darin begründet sei, dass die Bedingung für die Erhaltung der Korallenstöcke hier gemangelt habe. Bei sorgfältiger Untersuchung dieser Lage habe ich mich jedoch davon überzeugt, dass sowohl die äusseren als auch die inneren Abdrücke derselben selbst in dem allerlosesten Bryozoenkalk vollkommen wohl bewahrt gefunden werden, aber, wie früher angeführt, nur an dem Rande oder richtiger an der äusseren Grenze dieser in Bassins abgesetzten Lage, während sie doch auf dieselbe Weise Spuren ihres Vorhandenseins weiter einwärts in dieser Lage hinterlassen haben würden, wenn sie da gelebt hätten.

Der höchst verschiedenartige Erhaltungszustand der Versteinerungen im Faxekalk gibt einen beachtenswerthen Fingerzeig, wie leicht man sich eine unrichtige Vorstellung über das Thierleben einer gegebenen Periode machen kann, wenn die die organischen Reste umschliessende Lage nicht geeignet gewesen ist, Abdrücke zu bilden oder von solchen Thieren zu bewahren, deren Schalen aus Arragonit bestehen. Hier, wo ledig-

lich die Rede vom Faxekalke ist, muss ich mich beschränken, darauf aufmerksam zu machen, dass das z. Th. der Grund ist, warum Versteinerungen mit Arragonit-Schalen beinahe gänzlich zu mangeln scheinen sowohl in der Schreibekreide als auch im Liimsten.

Eine dritte Ausscheidung von kohlensaurem Kalk ist die Travertin-Bildung. Dieselbe ist erst vor sich gegangen, nachdem der Faxekalk bereits von den kalkigen Mergeln der Rollsteinformation bedeckt worden war; sie findet ihren Ursprung wahrscheinlich in diesen letzteren und wird desshalb lediglich nahe der Oberfläche der Kalkklippe angetroffen.

Kieselsäure kommt als Quarz, Chalcedon oder Flint, nur in geringerer Menge im Faxekalke vor und kann desshalb nur einen untergeordneten Platz in einer allgemeinen Charakteristik dieses Gesteins zugetheilt erhalten. Die zwei erstgenannten Varietäten sind an Hohlräume im Faxekalke geknüpft; in den kleineren und beinahe vollständig abgeschlossenen findet sich sehr oft krystallisirter Quarz, in den grösseren und mehr unregelmässigen Räumen ist entweder alles mit Chalcedon erfüllt, oder die porösen Wände sind bis zu einer gewissen Tiefe von letzterem durchtränkt, es liegt also eine Art Sekretionsbildung vor. Auf diese Weise sind oftmals auch die Hohlräume der Versteinerungen ausgefüllt worden entweder mit Quarz oder mit Chalcedon.

Der Flint sollte, wie man früher annahm, im Faxekalk schlechterdings nicht vorkommen, bis ihn Forchhammer *1849* nachwies; neuerdings ist er mehrfach beobachtet worden und zwar namentlich in der Tiefe, aber merkwürdig ist es, dass er nur eine äusserst geringe Erstreckung im Vergleiche mit seinem Vorkommen in anderen Lagen der Kreideformation hat, sowie dass er nur in dem losen Bryozoenkalke auftritt. Er findet sich immer nur in solchen Lagen, in welchen sich die vorhandene, wahrscheinlich von Schwämmen herrührende Kieselsäure, im Verein mit der im Wasser aufgelösten, zu den eigenthümlichen, nierenförmigen Massen (Concretionen) sammeln konnte, welche letztere desshalb jederzeit an Lagen von einer ursprünglich sand- oder erdartigen Beschaffenheit geknüpft sind, wie an Liimsten oder Kreide. Hierzu kann man auch den losen Bryozoen-

kalk rechnen, aber nicht den harten und, man könnte fast sagen, für solche Bildungen unbeweglichen Faxekalk.

Thierreste mit einem festeren Skelett konnten leichter in dem stark verzweigten Korallenkalk bewahrt werden; ein so lockeres und zusammenhangsloses Skelett dagegen, wie das der Schwämme, musste nach dem Tode der Thiere dem Wegspülen leichter unterworfen sein. Möglicher Weise ist auch das der Grund dazu, dass wir die unbedeutende Spur von Flint in den mit Bryozoen erfüllten Bodeneinsenkungen finden.

IV. Mechanische Veränderungen, denen der Faxekalk nach dem Abschluss der Korallen-Bildung unterworfen war.

Der Faxekalk hat im Laufe der Zeiten partielle und allgemeinere Hebungen erlitten. Bei jenen sind stylolithenartige Bildungen und zwar wahrscheinlich dadurch entstanden, dass der Kalkstein, so lange er sich ganz unter Wasser befand und von demselben ganz durchtränkt war, im Besitz einer gewissen Weichheit war, so dass, als die einzelnen Theile einem Seitendrucke unterworfen, gehoben und zwischen festere Theile eingekeilt wurden, dieselben aus ihrer ursprünglichen Stellung verrückt wurden und dabei die benachbarten Theile abscheuerten.

Namentlich Bryozoen und andere kleine Versteinerungen haben, wegen des grösseren Zusammenhanges, z. Th. auch wegen der grösseren Härte ihrer Schalen, die Streifen in den angrenzenden Flächen hervorgebracht. Die Stylolithen dagegen als Wirkungen von Krystallisation, als Resultat niedersickernden und lösenden Wassers zu erklären, ist aus mancherlei Gründen nicht zulässig. * Die localen und wahrscheinlich mehr oder weniger plötzlichen Hebungen sind vor der Rollsteinperiode erfolgt, wie der Verfasser auf Grund zahlreicher Nivellements der Kalkstein-Oberfläche und den daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen nachweist; die allgemeinen Hebungen erfolgten dagegen erst nach jener Periode.

Endlich wird noch in Kürze die technisch und wissenschaftlich gleich interessante Frage untersucht, auf welchem Gliede

---

* Zu ähnlichem Resultate kommt Quenstedt, Epochen der Natur, 1861, p. 199.

der Kreideformation der Faxekalk eigentlich aufruhe? Directe Beobachtungen stehen nicht zu Gebote, denn selbst die grösste Tiefe, in welcher man bis jetzt den Faxekalk durchsunken hat (66 Fuss), zeigte keine Veränderung des Kalksteines, die zu irgend welchen Schlüssen berechtigen könnte. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass der Faxekalk von Schreibekreide unterlagert wird, eine Vermuthung, die Forchhammer zuerst aufgestellt hat, und der auch der Verfasser beitritt.

Über die kleineren organischen Formen des Zechsteinkalks von Selters in der Wetterau

von

Herrn Professor Dr. **E. E. Schmid**
in Jena.

(Hierzu Tafel VI.)

Unter dem Namen Zechstein fasst Ludwig * die Kalk- und Mergel-Schichten zusammen, welche in der Wetterau mit einer Mächtigkeit von 60—300′ über dem Kupferschiefer und unter dem Salzthon und Dolomit der oberen Dyas liegen. Diese Schichten schliessen eine eigenthümliche Fauna ein, um deren Kenntniss sich Herr Dr. C. Rössler in Hanau, der frühere Director der wetterauischen Gesellschaft, vorzügliche Verdienste erworben hat; das von ihm aufgestellte Verzeichniss seiner reichen Sammlung ist die Grundlage dessen, was Ludwig ** über die Versteinerungen des Wetterauer Zechsteins veröffentlicht hat; auch ich verdanke demselben das Material zu den nachstehenden Untersuchungen. Es bestand ausser etwas Zechstein-Mergel von Bleichenbach aus Zechstein-Kalk von Selters. Der Mergel ergab jedoch so wenig Ausbeute, dass ich sie ganz unbesprochen lassen will. Der Kalk ist gelb, gelbgrau, aschgrau bis dunkelgrau, er enthält neben kohlensaurer Kalkerde nur sehr wenig kohlensaure

---

* S. dessen Geognosie und Geogenie der Wetterau in: Naturhistorische Abhandlungen aus dem Gebiete der Wetterau; Festgabe der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau bei ihrer 50jährigen Jubelfeier. Hanau, *1858*, S. 1—229.

** Ebend. S. 74—78.

Talkerde, kohlensaures Eisenoxydul, Bitumen und eisenschüssige, thonige Silicate, wie nach Ludwig der Zechstein-Kalk der Wetterau überhaupt; er geht aus dem vollkommen Dichten durch das Mürbe fast in das Erdige über und ist danach sehr verschieden hart. Je mürber derselbe ist, desto vollkommener erhalten sind seine organischen Einschlüsse; die Vollkommenheit der Erhaltung beruht jedoch viel weniger darauf, dass die organischen Einschlüsse unverdrückt und unverbrochen sind, als dass sie nur calcinirt und nicht infiltrirt sind, dass sie sich desshalb durch lichte, oft kreideweisse Farbe vom dunkeln Gestein scharf abheben und dass das Relief ihrer Oberfläche bis in das Einzelnste erkennbar ist.

Meine Untersuchungen waren nur auf die kleinen und kleinsten Formen gerichtet. Ihrer kürzlichen Mittheilung habe ich die Bemerkung vorauszuschicken, dass alle dazu gehörigen Abbildungen einer 15fachen Vergrösserung entsprechen mit einziger Ausnahme von Fig. 53, welche einer 20fachen Vergrösserung entspricht. Sie sind mittels Hagenow's Dikatopter entworfen und mit freier Hand ausgezeichnet worden.

Cythere.

Die grössere Muschelkrebs-Form *Kirkbya permiana* Jones, *var. Roessleri* Reuss * ist ziemlich selten, dagegen wimmelt es wahrhaft von kleinen Formen. Sie sind mir hundertweise durch die Hände gegangen, doch habe ich stets nur die Aussenseite entblösst gesehen. Dieselbe ist matt und erscheint mikroskopisch rauh, lässt aber weder Structur noch Sculptur erkennen. In der grossen Mehrzahl der überhaupt günstigen Falle — nämlich in 95 von 100 — übersah ich nur je eine Schale. Diese sind flach- und meist so einfach-gewölbt, dass sich ihre Mitte am höchsten über die Ränder erhebt; mitunter jedoch (s. Fig 3, 15, 16, 24) ist zwischen zwei flachen Anschwellungen eine flache Einsenkung unverkennbar. Der randliche Umfang nähert sich mehr oder weniger dem Ellipsoïdischen mit einem längeren Durchmesser zwischen 0,3^{mm} und 1,6^{mm}. Zu beiden Seiten des längeren Durchmessers biegt sich die Wölbung gewöhnlich deutlich ungleich ein, so dass ein

* S. Geinitz, Die animalischen Überreste der Dyas, S. 38.

abgerundet-stumpfer und ein abgeflacht-scharfer Rand unterschieden werden kann; der letzte Rand ebnet sich mitunter (s. Fig. 12, 23, 24, 42) vollkommen ein und bildet mit der Wölbung eine allerdings stumpf einspringende Kante. Nicht wenige Schalen erscheinen jedoch so gleichmässig gewölbt, dass die Annahme eines stumpfen und eines scharfen Randes auf einer willkürlichen Deutung beruht. Bei den Abbildungen ist der stumpfere Rand nach Rechts gewendet. Die schmalen Ränder an den Enden des langen Durchmessers sind gewöhnlich ungleich, abgerundet bis zugespitzt. In den wenigen Fällen einer natürlich stets nur theilweisen Entblössung beider Schalen zugleich zeigt sich zwischen den abgerundet stumpfen Rändern der Langseiten (s. Fig. 45) eine flache Furche; die abgeflacht scharfen Ränder legen sich entweder gerade und dicht an einander (s. Fig. 44) oder gebogen und stellenweise klaffend oder über einander übergreifend (s. Fig. 43). Den Querdurchmesser zwischen den höchsten Wölbungen zweier an einander anschliessender Schalen fand ich $0{,}1^{mm}$ bis $0{,}5^{mm}$. Hat man diese Schalen überhaupt auf Muschelkrebse zu beziehen — und die Berechtigung dazu ist noch von keiner Seite abgesprochen worden —, so ist die Bezeichnung der stumpfen Langseite als Rücken, und der scharfen als Bauch geboten. Dagegen die Unterscheidung der schmalen Seiten als Oben und Unten erscheint zu willkürlich, um auch nur für die Charakteristik maassgebend zu sein.

Die Einreihung dieser Muschelkrebse in die von Müller aufgestellte Gattung *Cythere* ist unbestritten. Indem Jones * die Müller'sche Gattung *Cythere* in die vier Gruppen der eigentlichen Cytheren, der Cythereïden, der Bairdien und Cytherellen unterabtheilt, gesteht er jedoch zu, dass der Erhaltungs-Zustand der dyadischen Vorkommnisse die exacte Durchführung dieser Unterabtheilungen nicht gestatte, da er sie auf die äussere Form beschränkt. Geinitz ** ist auf die Jones'sche Unterabtheilung nicht eingegangen. Er hat alle Arbeiten über die dyadischen Cythe-

* Jones, *Monograph of the Entomostraca of the Cretaceous Formation*, p. 7. — Cf. King, *Monograph of the Permian Fossils of England*, p. 60.

** Geinitz, Die animalischen Überreste der Dyas. Leipzig, *1861*. S. 31 flgde.

ren, welche von ihm selbst, von JONES, KIRKBY, M'COY, REUSS und RICHTER — mit einziger Übergehung von RICHTER's *Cythereis drupacea* — bis *1861* — und neuere sind mir nicht bekannt — zur Öffentlichkeit gelangt waren, kritisch zusammengestellt. Aber gerade je vorsichtiger diese Zusammenstellung ist, desto weniger kann sie den Eindruck noch vorhandener Unsicherheit verfehlen. Nachdem ich über einen gehörigen Vorrath von guten Exemplaren zu verfügen hatte, machte ich den Versuch, dieselben nach GEINITZ's Übersicht zu bestimmen. Anfangs schien der Versuch zu gelingen, aber bald mehrten sich die unbestimmbaren Zwischenformen in so verwirrender Weise, dass ich mich genöthigt sah, ihn aufzugeben. Ich entschloss mich zu einem selbstständigen Anfang, indem ich eine grössere Anzahl — sie betrug über 100 — guter Exemplare, deren Seitenränder durch den Bruch entblösst waren — durch Präpariren ist nicht viel nachzuhelfen — lediglich mit Rücksicht auf Ganzrandigkeit, auswählte und sie der Reihe nach zeichnete. Als ich die Zeichnungen mit einander verglich, fand ich zwar selten mehr als zwei bis in's Einzelne übereinstimmende, aber leicht ordneten sie sich in Reihen durch Übergänge mit einander verbundener, analoger Formen.

Die einfachste und regelmässigste Form hat einen symmetrischen, annähernd ellipsoïdischen Umfang (Fig. 1 und 2). Obwohl sie selten vorkommt, mag sie als Ausgangspunct für die Betrachtung der Formentwickelung dienen. Diese beruht zunächst auf einer symmetrischen Einbiegung zu beiden Seiten des einen der schmalen Ränder, welche mit der Bildung eines dünnen und langen Stiels endet (Fig. 3, 4, 5, 6). Durch Einbiegung zu beiden Seiten beider schmaler Ränder entstehen die Spindel-Formen (Fig. 7, 8, 9, 10, 11), die sich zwar ebenfalls stielartig ausziehen, aber eine meist deutliche Ungleichförmigkeit zwischen Oben und Unten darbieten. Während bei diesen Formenreihen die Symmetrie zu beiden Seiten des längeren Durchmessers erhalten bleibt, ist das bei der grossen Mehrzahl der Formen nicht mehr der Fall. Die Asymmetrie beginnt mit einer leichten Einbiegung zur Seite der Rücken-Furche (Fig. 12), die sich vertieft (Fig. 13), sich gegen die Bauch-Seite vorzieht und mit derselben unter mehr und mehr spitzem Winkel zusammen-

tritt (Fig. 14, 15, 16, 17, 18, 19 und 20). Die Asymmetrie entwickelt sich weiter durch Einbiegung des Rückenrandes zu beiden Seiten der Rücken-Furche (Fig. 22, 23, 24 und 25), welche mit einem sehr verschiedenen Anschluss an den Rand der Bauch-Seite, mit Ecken-Bildung (Fig. 26 und 27) und Stiel-Bildung (Fig. 28), auch gewöhnlich mit einer Asymmetrie der schmalen Ränder an den Enden des langen Durchmessers der Schale (Fig. 26 und 28) verbunden ist. Auch der Rand der Bauch-Seite erleidet Einbiegungen; jedoch habe ich solche fast nur in der Mitte dieses Randes bemerkt, wenn auch von sehr ungleicher Tiefe (Fig. 29, 30, 31). Die Einbiegungen an Rücken- und Bauch-Seite combiniren sich mit einander und zwar in sehr mannichfaltiger Weise (Fig. 31 bis 38). Die Einbiegungen des Rücken-Randes liegen nicht nur neben der Rücken-Furche, sondern auch über ihr (Fig. 21) und zugleich stellen sich Einbiegungen am Rande der Bauch-Seite ein (Fig. 39, 40 und 41). Dadurch verliert der Umfang der Schale endlich alle Regelmässigkeit und Symmetrie.

Die dargestellten Glieder der eben besprochenen Form-Entwickelung vergleichen sich leicht den von Geinitz als specifisch-verschieden aufgeführten Formen.

Fig. 1 entspricht *Cythere (Cytherella) nuciformis* Jones, nur gibt Reuss die Grösse zu $^1/_3$ der von mir gefundenen an. Ausserdem ordnen sich den nahe regelmässig ellipsoïdischen Formen unter *C. Pyrrhae* Eichw. und *C. Cyclas* Keys.

Fig. 2 steht *C. elongata* Gein. wenigstens sehr nahe; sie ist freilich anderthalbmal so gross und die bei Geinitz wie bei Jones stark bezeichnete Einbiegung des Rücken- und Bauch-Randes fehlt.

Fig. 3 ist unbedenklich auf *C. Morrisiana* Jones zu beziehen, obschon die Grösse nur $^3/_4$ der von Jones angegebenen beträgt.

Fig. 4 lässt *C. (Bairdia) mucronata* Reuss erkennen, abgesehen von geringerer Grösse.

Fig. 7 passt auf *C. (Bairdia) rhomboïdea* Kirkby.

Fig. 12 schliesst sich an *C. (Cytherella) Tyronica* Jones und *C. Richteriana* Jones als verwandte Formen an.

Fig. 13 und 14 lassen sich an *C. Kutorgana* JONES und *C. (Bairdia) subreniformis* KIRKBY anreihen.

Fig. 17 stimmen mit *C. (Cythereïs) drupacea* RICHTER in Zeitschr. d. d. geol. Ges. *1855*, S. 529, Taf. XXVI, Fig. 10 u. 11 überein.

Fig. 18 ist zwar etwas grösser und zugleich etwas breiter als *C. (Bairdia) frumentum* REUSS, unterscheidet sich jedoch kaum wesentlich davon.

Fig. 26 hat die Form von *C. (Bairdia) plebeja* REUSS und bietet die Grössen-Verhältnisse, wie RICHTER sie angibt. Wie übrigens die Scheidung von *C. plebeja* und *C. (Bairdia) Schaurothiana* KIRKBY, sowie *C. (Bairdia) Berniciensis* unbestimmt ist, so stellen sich auch unter meinen Zeichnungen geringe Modificationen neben Fig. 26.

Fig. 30 und RICHTER's Abbildung von *C. (Cytherella) inornata* in Zeitschr. d. d. geol. Ges. *1855*, Taf. XXVI, Fig. 6 u. 7 lassen sich schwer unterscheiden.

Fig. 32 und 33 sind zwar etwas breiter, als *C. (Bairdia) Kingi* REUSS, haben aber damit die Einbiegungen neben der Rücken-Furche und an der Bauch-Seite gemein.

Fig. 36 ist mit *C. (Bairdia) brevicauda* JONES mindestens sehr nahe verwandt.

Fig. 38 hat viele Ähnlichkeit mit *C. (Bairdia) acuta* JONES, ist jedoch nur halb so gross.

Fig. 39 stimmt mit *C. (Bairdia) ampla* REUSS sehr nahe überein.

Gewiss ist es sehr misslich, so kleine und einfache Formen nur nach Abbildungen mit einander zu vergleichen; aber der Missstand wird in diesem Falle dadurch gemildert, dass die Übereinstimmung viel grösser gewesen sein würde, wenn bei der Herstellung und Auswahl der Zeichnungen die Vergleichung als Hauptzweck in's Auge gefasst worden wäre und nicht vielmehr die Darstellung der Form-Übergänge. Demnach ist zuzugestehen, dass, abgesehen von der fast krüppelhaften Form der *C. (Bairdia) amputata* KIRKBY und *recta* KEYS. und von der sehr eigenthümlichen *C. bituberculata* REUSS, ferner von den sehr schmalen der *C. (Bairdia) Geinitziana* JONES und *subgracilis* GEIN., alle bisher unterschiedenen Arten als Übergangs-Puncte in eine Entwicke-

lungs-Reihe eingepasst werden können, und dass andere Übergangspuncte dieser Entwickelungs-Reihe zu demselben Anspruch auf specifische Selbstständigkeit berechtigt sind. Dann freilich steht es schlimm um die Unterscheidung der Arten der Gattung *Cythere*, und noch schlimmer der Unter-Gattungen *Cythere*, *Cytherella*, *Bairdia* und *Cythereïs*, so lange dieselbe lediglich auf die äussere Form der Schale begründet werden muss. Sollte es sich da nicht am meisten empfehlen, alle diese kleinen dyadischen Formen nicht nur mit Geinitz unter der einen Gattung *Cythere*, sondern auch unter der einen Art *plebeja* zusammenzufassen? Ich schlage die Art-Bezeichnung *plebeja*, welche von Reuss herrührt, obgleich sie die Priorität nicht für sich hat, desshalb vor, weil sie bisher einem der gewöhnlichsten Typen angehörte, und weil sie dem Wortlaute nach geeignet ist, auf eines der gewöhnlichsten Vorkommnisse angewendet zu werden.

Serpula.

Beim Absuchen frischer Bruchflächen des Selterser Zechstein-Kalkes mittels der Loupe nach Foraminiferen fiel mir zu wiederholten Malen eine kleine, feine Spirale auf, so zart, dass sie kaum die Berührung mit einem Pinsel vertrug. Allmählich befand ich mich im Besitz von 12 leidlich gut erhaltenen Exemplaren, von denen ich die zwei instructivsten in Fig. 46 und 47 abbilde.

Der Querdurchmesser der Spirale beträgt höchstens 1^{mm}, die Zahl der Windungen höchstens 6. Die Windungen liegen glatt in einer Ebene, wenn nicht auch sonst, wie in Fig. 47, Andeutungen einer Verdrückung bemerkbar sind; sie biegen sich gleichmässig und nehmen stetig und langsam an Dicke zu, aber doch nicht so regelmässig, wie es Fig. 46 darstellt, d. h. nicht ohne schwache Einbiegungen und Anschwellungen. Der Anfang der Spirale ist nirgends deutlicher erkennbar, als es Fig. 46 darstellt; das Ende hat keinen deutlichen Saum. Die Spirale ist, wie einige quer-durchgebrochene Exemplare deutlich zeigen, eine hohle, dünne, innen wie aussen glatte Röhre. Alle mir vorliegenden Exemplare liegen frei im Gestein.

Das Alles weist auf das Geschlecht *Serpula* hin; zur Art-

Bezeichnung schlage ich mit Beziehung auf den vormaligen Director der Wetterauer Gesellschaft *Serpula Roessleri* vor.

Die Röhre der *Serpula Roessleri* entspricht hinsichtlich ihres Durchmessers und seiner sehr allmählichen Zunahme einer andern, ebenfalls seltenen Form (s. Fig. 48), deren hinteres Ende zu einem lockeren und verworrenen Knäul aufgewickelt ist, während sich das vordere fadenförmig hin und her biegt. Diese Form hat Ähnlichkeit mit *Vermilia obscura* King *. Allein ich fand sie im Selterser Gestein stets frei; das passt nicht zu Lamarck's Charakteristick des Geschlechtes *Vermilia*, welches sich mit seiner ganzen Röhren-Länge an andere Körper anheftet, und zu King's Angaben über die Anheftung an *Fenestella retiformis*, *Cyathocrinus ramosus*, *Productus horridus*, *Camarophoria Schlotheimi* u. A. Der Durchmesser der Röhre beträgt ferner gewöhnlich kaum 0,1^{mm} und erreicht nie 0,2^{mm}; das passt nicht zu der Art *V. pusilla*, welche Geinitz ** als *Serpula pusilla*, var. a aufführt, und deren Röhren-Durchmesser er zu 0,6^{mm} bis 0,7^{mm} angibt. Obgleich nun bei der Unregelmässigkeit der Aufwindung von *Serpula*-Röhren, man kann ja wohl sagen, bei der Zufälligkeit und desshalb Unwesentlichkeit derselben, recht wohl zwei Formen, wie diese und die vorige innerhalb einer Art sich entwickeln können, so fehlen mir doch alle Übergänge. Um dem gegenwärtig noch vorliegenden Contraste einen Ausdruck zu geben, und zugleich um auf die Aufsuchung etwaiger Zwischenformen aufmerksam zu machen, glaube ich die in Fig. 48 abgebildete Form vorläufig als eigene Art bezeichnen zu müssen unter dem Namen *Serpula filum*.

Nodosaria, Dentalina, Textularia.

Foraminiferen sind keineswegs so gar seltene Einschlüsse im Zechstein-Kalk von Selters. Ich weiss es freilich nicht, ob Herr Dr. Rössler die an mich gesandten Stücke nach besonderen Grundsätzen auswählte, sondern vermag bloss anzugeben, dass ich aus einer Anzahl Kalk-Stücken, die zusammen ein Volumen von etwa 3 Kubik-Fussen einnahmen, 60 wohlerhaltene Exem-

---

* King, *A Monograph of the Permian Fossils*, p. 56, Pl. VI, Fig. 15.

** Geinitz, Die animalischen Überreste der Dyas, S. 39, Taf. XII, Fig. 1.

plare gewann; ich hatte die Stücke dabei in etwa $^3/_4$ Zoll starke Scherben zerschlagen und mindestens 10 Exemplare bis zur Unbrauchbarkeit verletzt. Aber das Auffinden hatte einige Schwierigkeit; mit unbewaffnetem Auge vermochte ich das nicht; ich musste mich vielmehr der anstrengenden und zeitraubenden Mühe des Absuchens mit der Loupe unterziehen. Auch auf diese Weise suchte ich im harten, dichten Kalk vergebens; entweder schon beim Niederschlag, oder durch spätere Infiltration scheinen die Gehäuse der Foraminiferen bis zur Unkenntlichkeit mit der Gesteinsmasse verflösst zu sein. Je mürber der Kalk, desto reichere Ausbeute ergab er. Die frischen Bruchflächen durften jedoch nur durch Abblasen gereinigt werden; Abkehren selbst mit einem Fisch-Pinsel löst und zerbricht die zarten Zellen sehr leicht, auch bei dem nachherigen Formatisiren muss man sehr behutsam verfahren, um nicht die Gehäuse ganz abzusprengen. Nach einiger Übung gelang es mir, die Mehrzahl der Exemplare durch Aufbewahrung der beiderseitigen Bruchflächen vollständig zu erhalten. Indem ich an die Bestimmung der mir vorliegenden Funde herantrete, habe ich zuvor zu bemerken, dass dieselbe nach der von Geinitz gegebenen Übersicht, trotz deren dankenswerther Genauigkeit und Vollständigkeit, auf Schwierigkeiten stösst; der Text ist etwas kurz und enthält nicht immer absolute Maasse; die Abbildungen sind offenbar in sehr ungleicher Vergrösserung und auf verschiedene Manier ausgeführt. Angehörige anderer Geschlechter, als der bereits im Zechstein aufgefundenen, nämlich *Nodosaria*, *Dentalina* und *Textularia* habe ich jedoch durchaus nicht aufgefunden; davon ist *Dentalina* am häufigsten, *Textularia* am seltensten vertreten.

Unter den Nodosarien unterscheide ich bestimmt drei Arten.

Die erste Art ist an der Kleinheit der einzelnen Zellen leicht zu erkennen; diese werden nie über $0{,}15^{mm}$ hoch, im Mittel nur $0{,}13^{mm}$. Die Zellen nehmen vom unteren Ende rasch an Grösse zu, bleiben sich dann fast gleich, um gegen das obere Ende zwar schwach, aber doch deutlich wieder abzunehmen. Das Verhältniss zwischen dem Höhen- und Breiten-Durchmesser der Zellen bleibt sich nicht ganz gleich und ebenso die Breite des Ansatzes zweier Zellen an einander und die Einschnürung dazwischen. Gewöhnlich findet man diese Art in der Median-Ebene

durchgeschlagen, wie es auch die Abbildung Fig. 49 zeigt. — Das untere Ende ist in ihr zuoberst gestellt, weil der Schatten die Conturen so am Schärfsten erkennen liess. — Die Zellen-Mündung befindet sich, wie man an der obersten Zelle, d. i. der untersten der Abbildung, sieht, auf einem Vorsprung. Leichte Biegungen der Achse scheinen bei ihrer Regellosigkeit durch spätere Einwirkungen erzeugt zu sein. Ich bezeichne diese Art als *Nodosaria conferta*.

Von der zweiten Art liegt mir ebenfalls eine Reihe von Exemplaren vor. Diese Art zeichnet sich durch ovale Zellen aus, die eine Höhe bis 0,^{mm}5 erreichen; sie sind nahe doppelt so hoch als breit; ihre Oberfläche ist glatt; die Mündung ist durch eine bald mehr bald minder deutliche Hervorragung bezeichnet. Die auf einander folgenden Zellen nehmen rasch zu, im Durchmesser nahe nach dem Verhältniss 2 : 3; sie sind so wenig in einander geschoben, dass die Einschnürung zwischen ihnen nur einen schmalen Berührungskreis übrig lässt. So stellen sich die normalen Verhältnisse an dem einen der abgebildeten Exemplare dar (s. Fig. 50). Aber nicht auch bei allen übrigen Exemplaren ist diess der Fall. Die entschiedensten Entwickelungs-Störungen lässt das andere abgebildete Exemplar (s. Fig 51) erkennen. Hier ragt eine untere Zelle viel weiter in eine obere hinein und hat in Folge davon einen breiteren Ansatz. Ausserdem wechseln kleinere und grössere Zellen ohne Ordnung mit einander ab. Ich schlage für diese Art den Namen *Nodosaria ovalis* vor.

Die dritte Art habe ich nur in wenigen, aber darunter in zwei guten Exemplaren gefunden. Die Zellen sind nur um Weniges kleiner, als bei der vorigen Art, an beiden Enden zugespitzt und unter der Zuspitzung etwas eingeschnürt; allein die Form bleibt sich nicht ganz gleich, namentlich in Bezug auf die Zuspitzung, welche bald am oberen, bald am unteren Ende stärker erscheint; auch das Verhältniss zwischen Höhe und Breite der Zellen ist kein beständiges, jedoch näher dem von 3 : 2, als 2 : 1. Die Zellenwandung ist glatt und sehr dünn. Die Ansatzfläche zwischen je zwei Zellen ist schmal, die Einschnürung scharf und tief. Die Zunahme der auf einander folgenden Zellen ist eine sehr langsame, in Fig. 52 eine gleichmässige, in Fig. 53 eine ungleichmässige. — Fig. 53 ist bei 20maliger Vergrösse-

rung unter dem Compositum gezeichnet und zwar, weil der Schatten so die Formen am schärfsten erkennen liess, umgekehrt — das in Fig. 53 dargestellte Exemplar hat die vierte und fünfte Zelle (von unten) gleich, die sechste kleiner als die fünfte. Die Art sei *Nodosaria citriformis* genannt.

An diese entschiedenen Nodosarien schliessen sich noch zwei zweifelhafte an, beide in je nur einem Exemplare vorliegend.

Das in Fig. 54 abgebildete Exemplar hat sehr niedrige — die Höhe verhält sich zur Breite etwa wie 2 : 3 — Zellen mit conischer, weit hervorragender Öffnung; die Zellen sitzen breit an einander; die Einschnürung zwischen ihnen ist sehr flach; die auf einander folgenden Zellen sind von der dritten an einander gleich. Diese Merkmale würden specifische Selbstständigkeit bedingen, wenn eine Mehrzahl von Anschauungen ihre Beständigkeit erwiese.

Nimmt man an, das in Fig. 55 abgebildete Exemplar sei etwas verbogen und durch den Bruch unter einem sehr stumpfen Winkel gegen die Axe gespalten, so kann man es zu *Nodosaria Kirkbyi* Richter * stellen.

Bei weitem die grosse Mehrzahl der Foraminiferen des Selterser Zechstein Kalks gehört zu dem Geschlechte *Dentalina* und zwar ausschliesslich zu einem specifischen Typus desselben, den nicht mit der bereits bekannten Art *Dentalina permiana* Jones ** zu vereinigen ich keinen Grund finde.

Die Axe der Zellen-Reihe ist deutlich gebogen und zwar am unteren, dünneren Ende mehr, als am oberen, dickeren (s. Fig. 56). Das volle Maass der Biegung erkennt man jedoch begreiflicher Weise nur bei den wenigen Exemplaren, welche gerade in der Biegungs-Ebene blossgelegt sind. Hat hingegen die Entblössung in einer Ebene stattgefunden, rechtwinklig gegen diejenige der Biegung, so erscheinen die Zellen gerade über einander aufgereiht (s. Fig. 59). In diesem letzten Falle ist eine Verwechslung mit *Nodosaria* leicht möglich und z. B. bei der

* Geinitz, a. a. O. S. 121, Taf. XX, Fig. 30.
** King, *A Monograph of the Perm. Foss.* p. 17, Tab. VI, Fig. 1.

von Reuss * aufgestellten *N. Geinitzi* nicht ganz unwahrscheinlich.

Die Öffnung der Zellen befindet sich am Ende einer ziemlich spitzigen Hervorragung (s. Fig. 57, 58 und 60). Dieselbe ragt beträchtlich weit in die nächstfolgende Zelle hinein, welche sich dem entsprechend an die vorhergehende in einem tief unter deren Öffnung liegenden Ring ansetzt. Auf der Aussenseite ist der Ansatz durch eine zwar scharfe, aber nicht tiefe Einschnürung bezeichnet. Zwischen den Einschnürungen haben die älteren, unteren Zellen eine eingedrückte Kugelform, die jüngeren, oberen eine schiefe oder gerade — je nach der Richtung der Entblössungs-Ebene zur Biegungs-Ebene — Tonnen-Form mit einem Verhältniss der Höhe zur Breite wie etwa 6 : 5. Die grössten Zellen sind zwischen dem unteren Ansatzring und der oberen Öffnung $0{,}54^{mm}$ hoch. Die Zellen nehmen anfangs rascher zu (s. Fig. 61—63) als später; ja die Zunahme geht mitunter in eine Abnahme über (s. Fig. 56 u. 58). Die Einschnürungen zwischen den an einander sitzenden Zellen liegen nicht rechtwinklig gegen die Axe, sondern neigen sich von der concaven gegen die convexe Seite der Axen-Krümmung unter Winkeln von etwa 80° und 100°.

Die meisten Exemplare bestehen nur aus einigen älteren Zellen; ich zählte deren zusammenhängend nicht mehr als 8 (s. Fig. 56—60). Aber auch junge Exemplare mit wenigen älteren und kleineren Zellen liegen vor (s. Fig. 61—64). Ob ich in irgend einem Falle die Anfangs-Zelle vor mir habe, lasse ich dahin gestellt. Die Unterschiede zwischen den in Fig. 64 dargestellten unteren Enden der Zellen-Reihe kann ich nicht für wesentlich genug ansehen, um danach verschiedene Arten zu trennen. Das in Fig. 64 abgebildete Exemplar stimmt überein mit Richter's ** Abbildung; die Zellen erscheinen zwar etwas ovaler, die Einschnürungen tiefer; dieser Schein verschwindet aber bei Betrachtung des Abdrucks

Zu den Textularien gehörige Formen habe ich nur wenige gefunden und darunter nur zwei unzweifelhaft bestimmbare Exem-

* Geinitz, Die animalischen Überreste d. Dyas, S. 121, Taf. XX, Fig. 28.
** Zeitsch r. d. deutsch. geol. Ges. *1855*, Taf. XXVI, Fig 27.

plare. Diese gehören zu *T. cuneiformis* Jones; sie gestatten keine Abbildung, die mehr darböte, als was bei King * und Richter ** bereits zu finden ist.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI.

Fig. 1—45. *Cythere plebeja (?).*
„ 46—47. *Serpula Roessleri* sp. n.
„ 48. *Serpula filum* sp. n.
„ 49. *Nodosaria conferta* sp. n.
„ 50—51. *Nodosaria ovalis* sp. n.
„ 52—53. *Nodosaria citriformis* sp. n.
„ 54. *Nodosaria* sp.
„ 55. *Nodosaria Kirkbyi* Richter.
„ 56—64. *Dentalina permiana* Jones.

* King, *A Monograph of the Permian Foss.* p. 18, Taf VI, Fig. 6.
** Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1855*, S. 532, Taf. XXVI, Fig. 23.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Christiania, den 10. April *1867*.

Das dritte Heft Ihres Jahrbuches *(1867)* enthält einen Bericht über meine geologische Karte der Umgegend von Christiania, sowie über die grössere Karte des südlichen Norwegen. Gestatten Sie mir zu diesem Bericht zwei nachträgliche Bemerkungen.

1) Die geologische Karte der Umgegend von Christiania liegt in ihrer zweiten Auflage vor. Die erste Auflage ist nämlich im Universitäts-Programme „*Veiviser ved geologiske Excursioner i Christiania Omegn*“ (Christiania *1865*) erschienen. (Wegweiser bei geologischen Excursionen in der Umgegend von Christiania.) Der Text dieser Schrift, die durch den Buchhändler JOHANN DAHL in Christiania bezogen werden kann, enthält neben einer französischen „*préface*“ einige nicht unwichtige Winke für Excursionen in der Umgegend von Christiania, eine kurze, allgemeine Beschreibung, Hinweisung auf frühere Arbeiten, namentlich auf die „Geologie des südlichen Norwegens“ (Christiania, *1857*) und eine vollständige Liste der Fossilien geordnet nach der Folge der Etagen.

2) In dem Berichte heisst es S. 375: „Es ist zu bedauern, dass man versäumt hat, die Richtung der Profile auf der Karte durch Zeichen anzugeben; um das Aufsuchen zu erleichtern, mögen folgende Bemerkungen dienen“ u. s. w. Hiezu ist doch beizufügen: dass eben die Bemerkungen über die Profile nur Übersetzung aus S. 7 des Textes (Heft mit Erklärung in Octav) ist. Auch haben die Verfasser nur aus dem Grunde die Richtung der Profile auf der Karte nicht eingezeichnet, weil die Vignette auf dem Umschlag dieselben sehr deutlich angibt durch Schraffirung. Auch heisst es in dem Texte hierüber auf S. 7: „*sur la vignette se trouve également indiquée par des bandes la direction des coupes, dons 4 pour les deux premiers stifts et 2 pour le dernier.*“ — Die Verfasser haben also aus Princip diese Linien ausgelassen, um die Karte nicht mit unnöthigen Zeichen zu überladen. Die Linien der vier Hauptprofile, die nicht construirt sind, folgen sehr oft

natürlichen Entblössungen, den Flussthälern. Eine Markirung den Flusslinien entlang wäre nur geeignet, bei dem grösseren Publikum Verwirrung herbeizurufen.

Theodor Kjerulf.

* * *

Versicherte uns Prof. Kjerulf hier nicht das Gegentheil, so würde man leicht versucht sein, anzunehmen, dass die geehrten Verfasser der „Geologischen Karte des südlichen Norwegen" den in Bezug auf die Orientirung der Profile nicht hinwegzuläugnenden Mangel selbst gefühlt und zu dessen Ausgleichung schliesslich noch auf der Vignette des Umschlags einen Nachtrag geliefert hätten. Indess kann doch wohl diese Angabe auf dem Umschlage, statt auf der Erläuterungstafel, allein nicht genügen, da man solche Karten aufzuziehen und den äusseren Umschlag eines Werkes nicht weiter zu beachten pflegt.

Wenn man die schönen Karten selbst nicht mit den für „unnöthig" gehaltenen Linien überlasten wollte, was durch einige punctirte Linien oder einige andere leicht erkennbare Andeutungen auf den Karten hier gewiss nicht der Fall gewesen wäre, so durften wenigstens auf den Profilen selbst ähnliche Angaben, wie NW.—SO. und (Bl. 6 und 3), die wir auch in dem französischen Texte, auf welchen Kjerulf verweist, vermissen, nicht fehlen.

Es ist im Interesse des leichteren Gebrauchs des vortrefflichen Kartenwerkes dringend zu wünschen, dass dieser, selbst für die mit norwegischen Verhältnissen Vertrauteren fühlbare Mangel bei künftigen Ausgaben vermieden werde, um sie auch in dieser Beziehung der Vollendung immer mehr zu nähern.

H. B. G.

Stockholm, den 9. Mai *1867*.

In „*Öfr. of Kongl. Wet. Akad. Förh.*" *1864*, 4. und *1866*, 4. habe ich einige mineralogische Mittheilungen veröffentlicht, von welchen ich die Ehre habe Ihnen hier das Wichtigste in gedrängter Kürze mitzutheilen. Die Mineralien sind alle aus schwedischen Fundorten:

Staurolith von Nordmarkens Eisengrube in Wermland. Ein einziger Krystall fand sich im körnigen Dolomit der Gneissformation eingewachsen. Das Mineral ist von braunrother Farbe, die Flächen nicht spiegelnd. Härte 6,2. Sp. G. 3,54. Es zeichnet sich durch grossen Gehalt von Manganoxyd, sowie durch sein Vorkommen aus. Schmilzt ziemlich leicht v. d. L. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	36,05
Thonerde	35,18
Eisenoxyd	13,73
Manganoxyd	11,61
Wasser	2,61
	99,08.

Prehnit von Upsala. Spalten im hornblendeführenden Granitgneiss sind allgemein mit dünnen Rinden von Laumontit überzogen. Seltener findet sich Prehnit in höchstens zollgrossen Lagen zusammen mit Kalkspath. Die grobkörnige Felsart, welche im frischen Zustande aus grauem Orthoklas und Oligoklas, blauem Quarz, schwarzer Hornblende und braunem Glimmer besteht, hat in kürzerem und längerem Abstand von den Spalten eine wesentliche Metamorphosirung erlitten. Der Feldspath ist roth, der Quarz weiss geworden, der Glimmer ist fast ganz verschwunden, die Hornblende in ein chloritähnliches Mineral verwandelt. Der Gehalt dieses Minerals an Kieselsäure ist zu 35,5 gefunden, der Kalk völlig ausgewaschen. Doch behält die Felsart ihre Festigkeit bei. Die Analyse des Prehnit ergab:

Kieselsäure	44,11
Thonerde	22,99
Eisenoxyd	3,22
Kalkerde	25,83
Wasser	4,26
	100,41.

Späte Bildung des Vivianits. In einem Grabe zur Grundlegung in Upsala fand sich bei 5 Fuss Tiefe in einem feuchten, schwefeleisenhaltigen Thonlager das Skelett eines Menschen nebst Pferdeknochen. Rund umher war der Thon, dem die neueste Bildung zugehört, mit vermoderten Pflanzenstengeln durchwebt. Auf diesen fand sich der Vivianit in schneeweissen, in der Luft bald blau werdenden Krystallnädelchen. Die Bildung war also völlig analog mit der von G. Bischof in seiner Chem. Geol. II, S. 253 angegebenen.

Pseudomorphose von Epichlorit nach Granat von Långban. Das Mineral, welches sich in Formen des Granats in Långbans Eisengrube mit Schwerspath zusammengewachsen findet, ist von blätteriger Textur, schwarzbrauner Farbe; mild; schmilzt leicht vor dem Löthrohre; löst sich in grossen Stücken in kalter Salzsäure. Es weicht aber etwas von dem Epichlorit Rammelsberg's ab, hält auch mehr Wasser und keine Thonerde. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	35,81
Eisenoxyd	19,83
Eisenoxydul	12,01
Magnesia	14,46
Wasser	17,24
	99,35.

Pseudomorphose von Eisenoxyd nach Quarz von Långban. Diese seltene Pseudomorphose ist sehr ausgezeichnet. Die Krystalle, die sich in einem von etwa 70 Procent Kieselsäure durchdrungenen, rothen Eisenocker, welcher vielleicht durch Metamorphosirung des Eisenkiesels entstanden ist, finden, sind gewissermaassen von mikroskopischer Kleinheit, aber sehr deutlich in der Form ∞P, $+R$, $-R$ ausgebildet. Sie sind von erdigem Zusammenhang, mit blutrother Farbe. In einer Stufe habe ich einen kleinen, zum Theil noch nicht angegriffenen Quarzkrystall gefunden. Da der Eisenkiesel bei Långban nicht krystallisirt vorkommt, musste bei der

Metamorphose die Bildung der Quarzkrystalle der Pseudomorphose vorangegangen sein.

Dr. C. W. PAYKULL,
Privatdocent an der Universität Upsala.

B. Mittheilungen an Professor H. B. GEINITZ.

Dorpat, den 23. März — 4. April 1867.

Bei Bearbeitung des Materials einer geognostischen Reise, die ich während des vorigen Sommers, im Auftrage der mineral. Gesellschaft zu St. Petersburg, im Gouv. St. Petersburg ausführte, stosse ich auf eine neue, von mir nach Prof. GREWINGK benannte Beyrichienart, die allgemeineres Interesse hat, weil sie von allen genauer bekannten Beyrichien die älteste zu sein scheint.

Die *B. Grewingkii* wird dadurch gekennzeichnet, dass auf ihren breiten, gewölbartig erhobenen Ventralsaum mit oval verlaufendem Rande ein ungefähr ebenso breiter und paralleler, z. Th. flachvertiefter, z. Th. erhobener Gürtel folgt, an welchen sich eine schmale, stark hervortretende halbkreisförmige Wulst legt, die von ihrem Grunde zwei wenig gebogene, etwas breitere Wülste zum geraden Dorsalrande entsendet und auf diese Weise zur Bildung d r e i e r a b g e s o n d e r t e r Vertiefungen zwischen den Wülsten Veranlassung gibt, welche diese Art von allen übrigen Beyrichien und namentlich von der ihr am nächsten stehenden *B. complicata* (SALTER) und deren *Var. decorata* (JONES) leicht unterscheiden lässt. Den Rundsaum ausgenommen, ist die ganze Oberfläche der Schalen mit Wärzchen bedeckt. Die grössten Exemplare erreichen nur 1,1 Mm. Länge, 0,7 Mm. Breite und 0,1 Mm. Dicke.

Ich habe diese *Beyrichia* nach dem Schlämmen eines am Wolchow-Strome, beim Dorfe Obuchowo, zwischen dem untersilurischen Glaukonitkalk in Lagen auftretenden Thones, in grösserer Anzahl (gegen 150 Exemplare) erhalten. Mit ihr kommen zusammen vor: zwei sehr kleine, nur wegen mangelhafter Beschreibung gewisser anderer untersilurischer Arten nicht mit Sicherheit als neue zu bezeichnende Leperditien, ferner *Orthisina ascendens* (PAND.), *O. plana* (PAND.), *Orthis calligramma* (DALM.), *O. obtusa* (PAND.), *O. parva* (PAND.) und Encriniten-Stiele. Über dem Glaukonitkalk von 10,7 M. Mächtigkeit lagern an der bezeichneten Stelle 0,07 M. sogen. Leperditien-Mergel, 0,93 M. Vaginatenkalk und endlich 0,6 M. hellbrauner Quartärsand. Diese *Beyrichia* scheint, wie gesagt, die älteste zu sein und folgen ihr im Alter die *B. simplex* JONES, *B. strangulata* SALT. und die *B. complicata* aus den Llandeilo Flags und unteren und oberen Balaschichten Englands, die beiden letzteren sind aus dem sogenannten Brandschiefer von Erras und Wannamois in Ehstland, welches den gegen 200′ mächtigen Vaginatenkalk überlagert.

Eine genauere Beschreibung nebst Abbildung der *B. Grewingkii* werde ich mit den übrigen Resultaten meiner Reise in den Verhandlungen der min. Gesellschaft zu Petersburg veröffentlichen.

J. Bock.

Cambridge, Mass., den 3. Mai *1867*.

In Ihrer Aufzählung der grossartigen Schenkungen des Herrn George Peabody (Jb. *1867*, 255) haben Sie 150,000 Dollars für das *Essex Institute* in Salem vergessen, was 1,800,000 Dollars für rein wissenschaftliche Zwecke ausmacht. Zudem hat der freigebige Mann zwei Millionen Dollars zur Erziehung der verarmten Bewohner der südlichen Staaten geschenkt.

L. Agassiz.

Warschau, den 9. Mai *1867*.

Neue wichtige Beweise über das Alter der devonischen Formation im Sandomirer Chenciner Gebirge habe ich im vorigen Jahre gemacht; hauptsächlich interessant sind die Kalksteine von Lagow, südlich von Kielce, bei Nowa Shepia. Über dem mächtig entwickelten, krystallinisch-körnigen, grauen Dolomit, dessen Schichten nach Norden geneigt sind, folgen Thonschiefer mit *Posidonomya venusta* Mün., und graue derbe Kalksteine; in einem ziemlich engen Thale, Niwa genannt, findet sich in diesem Kalksteine eine 2′ dicke Schicht, die fast aus Goniatiten besteht, hie und da von einem Cyrtoceratiten begleitet. Es ist interessant, dass nur eine Species von *Goniatites*, nämlich *G. retrorsus* v. Buch vorkommt; aber mehrere Varietäten — die Sandberger so trefflich beschrieben und abgebildet — lassen sich wiedererkennen. Ziemlich häufig findet sich die typische Form mit dem seitlich gebogenen Seitenlobus: dann ist die Varietät mit scharfen Rücken *G. retrorsus acutus* Sandb. X^a, fig. 1—2; gewöhnlich hat diese Varietät — was der rheinischen abzugehen pflegt — 4 bis 5 Einschnürungen, wie bei der Varietät *amblylobus* Sandb. Tab. X^b, fig. 1—6 mit nicht scharfen, sondern abgerundeten Rücken, die verschiedenartig eingeschnüret ist, am Rücken, an den Seiten bis zur Mitte; die aufgeblähte Varietät ohne scharfen Rücken *G. r. circumflexus* Sandb. Tab. X^b, fig. 26 ist sehr häufig; etwas seltener ist *G. r. sacculus* Sandb. Tab. X^b, fig. 7. Alle diese Varietäten haben einen sehr kleinen Nabel, oder derselbe ist nur angedeutet; mit grossem Nabel findet sich keine. Auch die Schale hat sich erhalten; sie ist glatt, mit etwas gebogenen Linien gezeichnet, diese aber nicht erhaben, sondern etwas vertieft; ich kann es nur mit Ritzen einer Nadel vergleichen. *Cyrtoceras bilineatum* Sandb. Tab. 14, fig. 2 ist ziemlich häufig; die Röhre ist eirund, mit einem deutlichen Sipho auf dem Rücken, und weniger gebogen, wie auf der Abbildung von Sandberger.

Einige hundert Schritte weiter, an dem städtischen Kalkofen, in merge-

ligem, gelblichem Kalkstein findet sich *Gon. bifer* Phillips, Sandb. Tab. 9, fig. 4, 5 mit schmalem, herabhängendem Rückenlobus, ganz ähnlich wie bei *G. retrorsus;* der Seitenlobus herabhängend und spitz; die Zeichnung der glatten Schale ist ganz ähnlich wie bei *G. retrorsus*, mit etwas mehr gebogenen Ritzen. *Orthoceras crassum* Roemer, Sandb. Tab. 19, fig. 1 findet sich selten mit langer Röhre, kreisrundem Querschnitt und centralem, mässig dickem Sipho. Einen sehr grossen *Phragmoceras* wage ich nicht an die bekannten anzureihen, es scheint eine neue Specis zu sein; fast zwei Zoll im Durchmesser, mit einem sehr dicken Sipho mit deutlichen Strahlen.

Östlich von Nowa Slupia bei Grzegorzowice, nahe an den Ortschaften Skaly und Zagaje in einem tiefen, felsigen Thale steht zu Tage grauer Kalkstein; eine 6–8′ mächtige Schicht ist mit *Stringocephalus Burtini* überfüllt, manche Schalen werden 2—3 Zoll lang. Ausser dieser findet sich keine andere Form zusammen. Nahe an der Kalksteinwand tritt grauer Schieferthon mit einem Heer von Petrefacten auf, die ganz denen von Swientomarz entsprechen, und es ist kein Zweifel, dass es dieselbe Schicht ist, ohne dass es ausgemittelt ist, welche von beiden die Unterlage bildet. Die Form, die in Sitka ziemlich häufig vorkommt, und als *Orthis subarachnoidea* bestimmt war, ist *Orthisina umbraculum* Bronn; sie ist in Skaly vortrefflich erhalten, das Schloss sichtbar mit den beiden Deltidien; die grosse Anzahl von Rippen sind mit kleinen Höckern bedeckt, die aber deutlicher sind, als bei *Or. Asmusii*, die ich — Dank der Güte des Herrn v. Eichwald — mit Exemplaren von Scharrenberg in Ehstland vergleichen konnte. Im Allgemeinen sind die Rippen von *Asmusii* viel feiner, bei meiner Species dicker mit starken Höckern bedeckt; auch viel deutlichere Rippen bei der kleinen Schale finden sich am Schlosse; sonst zeigen *O. umbraculum* und *O. Asmusii* wenig Differenz in dem allgemeinen Umrisse wie auch mit *Orthis arachnoidea* aus dem Bergkalk von Kaluga, an der die Rippen fast glatt sind. Mit *Orth. umbraculum* finden sich mehrere aus Sitka bekannte Formen wie *Actinocrinites muricatus*, *Rhodocrinites verus*, *Favosites reticulata*, *F. cervicornis*, *Spirifer glaber*, *Atrypa reticalaris*, *aspera*, *Rhynchonella acuminata* und die Varietät *pugnus* von Sowerby; dann selten *Strophomena depressa* und *Calceola sandalina;* ausserdem gut erhaltene Korallen, wie *Hallia Pengelli* Milne-Edwards et Haime, *Lithostrotion caespitosum* Sandb., *Cyathophyllum pseudoceratites* M'Coy mit einer grösseren Quantität von Sternlamellen, die der silurischen Species eigen sind.

Bei Grzegorzowice, etwa tausend Schritte weiter, enthalten die grauen Kalksteine in grosser Quantität *Chonetes sarcinulata*; selten mit erhaltenen Röhren am Schlosse.

Somit lassen sich in dem devonischen Gebirge zwischen Chenciny Sandomierz drei Etagen unterscheiden; zu den untersten gehören

1) Thonschiefer von Sitka, Swientomarz und Skaly mit untergeordnetem Lager von dolomitischem und derbem Kalkstein, charakterisirt durch *Orthisina umbraculum*, *Orthis opercularis*, *Strophomena depressa*, *Spirifer glaber*, *Calceola sandalina*, *Spiriferina concentrica*, *Pentamerus galeatus*, *Cyathophyllum heliantoides*.

2) *Stringocephalus*-Kalke von Skaly-Zagaje; dazu gehören vielleicht die Kalksteine von Lagow mit *Goniatites retrorsus*, *Cyrtoceras bilineatum*.

3) Schiefer mit *Posidonomya venusta* von Bratków, Lagów und der Kalke vom Schlosse in Kielce, in denen Herr ROEMER Cypridinen entdeckte.

Nach Anzeigen von noch älteren Schichten, östlich von Opatow in Kleczanow unfern Lipnik, hat Herr ZABORSKI im vorigen Jahre im Thonschiefer Graptolithen gefunden; nach unvollständigen Exemplaren glaube ich *Monoprion priodon* BRONN erkannt zu haben. In der Gegend von Opatow und weiter östlich haben die Kalksteine einen verschiedenen mineralogischen Charakter von denen in der Umgebung von Kielce Chenciny entwickelten, und dieses steht wohl im Zusammenhange mit anderen Schichten; somit ist die silurische Formation in Polen erwiesen.

L. ZEUSCHNER.

Neue Literatur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1866.

L. Dressel: die Basaltbildung in ihren einzelnen Umständen erläutert. Eine von der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem am 19. Mai gekrönte Preisschrift. Mit 4 Taf. Haarlem. 4°. S. 178. ⋈

C. Fallaux: Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau mit dem südlich angrenzenden Theile von Galizien, von weil. Ludw. Hohenegger. Wien. ⋈

A. v. Koenen: über das Alter der Tertiärschichten bei Bünde in Westphalen. (Abdr. aus Z. d. d. g. G. p. 287 u. f.) ⋈

Fr. v. Kubinyi: Christian Andreas Zipser. Ein Lebensbild. Pest. 8°. 29 S.

J. Lemberg: Chemische Untersuchung eines unterdevonischen Profils an der Bergstrasse in Dorpat. (Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 1. Ser., II. Bd., S. 85-99.) ⋈

F. B. Meek a. H. Worthen: *Notice of some Types of Organic Remains, from the Coal Measures of Illinois.* (*Proc. of the Ac. of Nat. Sc of Philadelphia.* p. 41–52.) ⋈

F. B. Meek a. A. H. Worthen: *Contributions to the Palaeontology of Illinois and other Western States.* (Ib. *1865*, p. 245-273; p. 251-275.) ⋈

F. B. Meek: *Note on the affinities of the Bellerophontidae.* (Ib. p. 10-23.) ⋈

v. Seebach: Vorläufige Mittheilung über die typischen Verschiedenheiten im Bau der Vulcane und über deren Ursache. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. *1866*, S. 643-647.) ⋈

H. G. Seeley: *Outline of a Theory of the Skull and the Skeleton.* (*Ann. a. Mag. of Nat. Hist.*) 18 S. ⋈

Al. Winchell a. Ol. Marcy: *Enumeration of Fossils collected in the Niagara Limestone at Chicago, Illinois.* (*Mem. of the Boston Soc.* V. I, N. 1.) Cambridge. 4°. p. 81-112, Pl. 2-3. ⋈

Al. Winchell: *Geological Map of Michigan.* Philadelphia. ⋈

Al. Winchell: *Appendix to a Report on the grand Traverse Region.* Ann. Arbor. 8°. Separatabdr. p. 83-97. ⋈

A. H. Worthen: *Geological Survey of Illinois.* Vol. I. *Geology.* Assistants: J. D. Whitney, L. Lesquereux, H. Engelmann. 4°. 504 p., 5 Pl. — Vol. II. *Palaeontology.* 4°. 470 p., 50 Pl. ⋈

1867.

E. Boricky: über den Delvauxit von Nenačovic in Böhmen. (Aus Zeitschr. „Lotos". März. 4 S. ⋈

H. Fischer: über die in den Pfahlbauten gefundenen Nephrite und nephritähnlichen Mineralien. (Abdr. a. d. Archiv f. Anthropologie, Hft. III.) ⋈

H. Grebenau: Theorie der Bewegung des Wassers in Flüssen und Canälen. Nach den auf Kosten der V. Staaten von N.-Amerika vorgenommenen Untersuchungen und dem Bericht Humphrey's und Abbot's, über die physischen und hydraulischen Verhältnisse des Mississippi-Stromes, seiner Nebenflüsse, Mündungen und Alluvial-Regionen. München. 4°. 350 S., 18 Taf.

A. v. Groddeck: über die Erzgänge des nordwestlichen Oberharzes. (Inaugural-Diss.) Berlin. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1866.*) 8°. 86 S., 3 Taf. ⋈

Franz v. Hauer: Geologische Übersichtskarte der Österreichischen Monarchie nach den Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt. Blatt No. V. Westliche Alpenländer. Wien. Mit Erläuterung. ⋈

Fr. de Hauer: *Exposition universelle de Paris 1867. L'Institut Géologique imp. et r. d'Autriche.* Vienne. 8°. 28 S. ⋈

Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann auf *1867.* Freiberg. 8°. 261 S., 2 Taf.

Fr. v. Kobell: über das Verhalten des Disthen im Stauroscop und über die dabei zu beobachtenden, nicht drehbaren Kreuze. Mit 1 Taf. (Sitzungs-Ber. d. bayer. Acad. d. Wissensch. Jahrg. *1867*, I, 2.) ⋈

A. v. Koenen: über die Parallelisirung des norddeutschen, englischen und französischen Oligocäns. (Abdr. aus Z. d. d. g. G. *1867*, p. 23 u. f.) ⋈

— — das marine Mittel-Oligocän Norddeutschlands *(Système rupelien Dum.)* und seine Molluskenfauna. 1. Th. Cassel. 4°. 73 S., Taf. VI und VII. ⋈

A. Kuhlberg: die Insel Pargas (Ahlön) chemisch-geognostisch untersucht. (Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 1. Ser., IV. Bd., S. 115-173. Mit Karte u. Tf.) ⋈

Fr. Lang und L. Rütimeyer: die fossilen Schildkröten von Solothurn. Mit 4 Taf. Zürich. 4°. S. 47. ⋈

J. Lemberg: die Gebirgsarten der Insel Hochland, chemisch-geologisch untersucht. (Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 1. Ser., IV. Bd., S. 174-222. Mit Karte.) ⋈

Ch. Mayer: *Catalogue systématique et descriptive des Fossiles des terrains tertiaires, que se trouvent au Musée fédéral de Zurich. Zurich.* 8°. 37 S.

Omboni: *Darwinisme ou théorie de l'apparition et de l'évolution des espèces*

animales et végétales, traduit de l'Italien avec prolegomènes par H. LE HON. *Bruxelles et Paris.* 8°. 56 S.

C. G. EHRENBERG: Einige Betrachtungen über das noch unbekannte Leben am Nordpole. (Separatabdr. 8°. S. 201—207.) ⋈

On the Rock-salt Deposit of Petit Anse: Louisiana Rock-salt Company. (*Rep. of the American Bureau of Mines.*) New-York. 4°. 35 S., 2 Taf. ⋈

A. E. REUSS: Die fossile Fauna der Steinsalzablagerungen von Wieliczka in Galizien. (Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wiss. LV. Bd.) Wien. 8°. 166 S., 8 Taf. ⋈

A. EM. REUSS: über einige Bryozoen aus dem deutschen Unteroligocän. (LV. Bd. d. Sitzungsb. d. k. Ac. d. W. in Wien. 19 S., 3 Taf.) ⋈

— — über einige Crustaceenreste aus der alpinen Trias Österreichs. (Eb. Bd. LV, 8 S., 1 Taf.) ⋈

L. RÜTIMEYER: Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seinen Beziehungen zu den Wiederkauern im Allgemeinen. Eine anatomisch-paläontologische Monographie von LINNÉ's *Genus Bos.* Mit 6 lithogr. Tafeln und 25 Holzschn. (Abdr. a. d. XXII. und XXIII. Bd. d. neuen Denkschr. d. allgem. Schweiz. Gesellsch. f. d. ges. Naturwissensch.) Zürich. 4°. S. 175. ⋈

F. SENFT: der Steinschutt und Erdboden nach Bildung, Bestand, Eigenschaften, Veränderungen und Verhalten zum Pflanzenleben. Berlin. 8°. 366 S. ⋈

B. Zeitschriften.

1) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Academie der Wissenschaften. München. 8°. [Jb. *1867*, 349].

1866, II, 2; S. 73-224.

VOGEL, jun.: über die flüchtigen Säuren des Torfes und die Verschiedenheit der Qualität des Torfes bei gleicher Lage: 142-148.

GÜMBEL: über neue Fundstellen von Gosau-Schichten und Vilser Kalk bei Reichenhall: 158-192.

1866, II, 3 und 4; S. 225—568.

M. WAGNER: das Vorkommen von Pfahlbauten in Bayern mit einigen Bemerkungen über die bisherigen Hypothesen hinsichtlich des Zweckes und Alters der vorhistorischen Seeansiedelungen: 430-478.

---

2) J. C. POGGENDORFF: Annalen der Physik und Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 470.]

1867, N. 1-2; CXXX, S. 1-336.

E. ZETTNOW: Beiträge zur Kenntniss des Wolframs und seiner Verbindungen: 16-50; 240-264.

A. BREZINA: das Verfahren mit dem Stauroscop: 141-144.

C. RAMMELSBERG: über die Zusammensetzung des Franklinits: 146-149.

---

3) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 470.]

1867, No. 1-5; 100. Bd., S. 1-320.

Notizen. Wyrouboff: die Farbestoffe des Flussspaths: 58-62. Paykall: Mineralanalysen: 62-64.

R. Hermann: über die Zusammensetzung des Ilmenorutils: 100-106.

Notizen. Analysen neuer schwedischer Mineralien: 126-127.

Einige neue Mineralien aus Wermeland und Oerebro: 183-185.

Petersen: über Phosphorit von Diez in Nassau: 316-318.

---

4) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1867*, 349.]

1867, XVII, No. 1; S. 1-192.

Fr. v. Hauer: Geologische Übersichtskarte der österreichischen Monarchie; nach den Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt bearbeitet: 1-20.

V. v. Zepharovich: Fluorit aus der Gams bei Hieflau in Steiermark: 21-24.

Fr. Rauen: Notizen über den gegenwärtigen Stand der Oberbiberstollner nassen Aufbereitung in Schemnitz: 25-45.

G. Mayr: Vorläufige Studien über die Radaboj-Formiciden in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt (mit 1 Tf.): 46-61.

Roha: der Kohlen- und Eisenwerks-Complex Anina-Steyerdorf im Banat (mit 1 Tf.): 62-76.

D. Stur: Beiträge zur Kenntniss der Flora des Süsswasser-Quarzes, der Congerien- und Cerithien-Schichten im Wiener und ungarischen Becken (mit 3 Tf.): 77-108.

K. v. Hauer: Arbeiten im chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt: 189-191.

Verzeichniss der eingesendeten Bücher u. s. w.: 191-192.

---

5) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1867*, 469.]

1867, No. 6. (Sitzung am 2. April.) S. 113-130.

Eingesendete Mittheilungen.

W. Helmhacker: Mineralien der Rossitz-Oslawaner Steinkohlen-Formation: 113-114. W. Zsigmondy: Brunnenbohrung in Harkany im Baranyer Comitate: 114-115.

Vorträge.

F. Karrer: gesammelte Beiträge zur Foraminiferen-Fauna von Osterreich: 115-117. F. Foetterle: Vorlage der geologischen Detailaufnahms-Karte der Umgebungen von Rima-Szombat: 117-118. K. v. Hauer: Untersuchungen über die Feldspathe in den ungarisch-siebenbürgischen Eruptivgesteinen: 118-121. K. v. Hauer: Diallagit von Comisa: 121. Lipold: die Silbererzbaue von Pukanz und Rudnin bei Schemnitz in Ungarn: 121-122. D. Stur: Beiträge zur Kenntniss der Flora der Süsswasser-

Quarze, der Congerien- und Cerithien-Schichten im Wiener und ungarischen Becken: 122-123.

Einsendungen für das Museum, die Bibliothek und Literatur-Notizen: 123-130.

1867, No. 7. (Sitzung am 16. April.) S. 131-156.

Eingesendete Mittheilungen.

Jubiläumsfeier der k. russischen mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg: 131-132. K. Zittel: Arbeiten in dem paläontologischen Museum in München: 133. H. v. Clesius: Braunkohlen-Vorkommen zu Sroki im Bezirke von Costua: 133-134. Posepny: Schichtung des siebenbürgischen Steinsalzes und das Schwefel-Vorkommen am Kiliman: 134-137.

Vorträge.

Rücker: die Erzlagerstätten von Mies in Böhmen: 137-139. G. Tschermak: krystallisirter Baryt von Sievering bei Wien: 139-140. Fr. v. Hauer: *Hallianassa Collini* aus einer Sandgrube bei Hainburg: 140-141. G. Stache: die geologischen Verhältnisse der Fundstätte des *Halitherium*-Skeletts bei Hainburg a. d. Donau: 141-144. K. v. Hauer: Untersuchungen über die Feldspathe in den ungarisch-siebenbürgischen Eruptivgesteinen: 144-147. Lipold: Vorkommen von älteren Sedimentärschichten in den Grubenbauen von Schemnitz: 147-151. A. v. Miko: Analysen von Kapniker Röst-Salzen: 151-152.

Einsendungen für das Museum u. s. w.: 152-156.

---

6) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 8°. [Jb. *1867*, 89.]

1866, XVIII, 2, S. 177-376, Tf. II-IV.

A. Sitzungs-Berichte vom 7. Febr. *1866* — 4. Apr. *1866*.

Wedding: über Bauxit: 181. L. Meyn: über die Aufnahme geognostisch-petrographischer Karten des Schwemmlandes der preussischen Monarchie: 181-189. v. der Marck: über die Entwickelung der jüngsten Kreideschichten in Westphalen: 190-191. Laspeyres: über ein Eruptivgestein von Münster am Stein und über einen Feldspath aus der Nephelinlava von Niedermendig: 191-193. Serlo: Nekrolog H. Lottner's: 194-196. Lasard: über die im S. der Porta Westphalica bei Hausberge gelegenen Diluvialhügel: 197-198. v. Koenen: Fauna des norddeutschen Mitteloligocän: 188-199.

B. Aufsätze.

C. Rammelsberg: über die chemische Natur der Feldspathe mit Rücksicht auf die neueren Vorstellungen in der Chemie: 200-232.

L. Zeuschner: über die rothen und bunten Thone und die ihnen untergeordneten Glieder im s.w. Polen: 232-241.

C. Rammelsberg: über den Enargit aus Mexico und einen neuen Fundort des Berthierits: 241-245.

E. v. Eichwald: über die Neocomschichten Russlands (mit Tf. II): 245-281.

A. Kunth: über die von Gerh. Rohlfs auf der Reise von Tripoli nach Ghadames im J. *1865* gefundenen Versteinerungen (mit Tf. III): 281-287.

A. v. Koenen: über das Alter der Tertiärschichten bei Bünde in Westphalen: 287-292.

A. Sadebeck: ein Beitrag zur Kenntniss des baltischen Jura: 292-299.

Gümbel: über das Vorkommen hohler Kalkgeschiebe in Bayern: 299-304.

K. v. Seebach: die *Zoantharia perforata* der paläozoischen Periode (mit Tf. IV): 304-311.

H. Laspeyres: Beiträge zur Kenntniss der vulcanischen Gesteine des Niederrheins: 311-364.

U. Schloenbach: über die Brachiopoden aus dem unteren Gault (Aptien) von Ahaus in Westphalen: 364-376.

---

7) Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Bonn. 8°. [Jb. *1866*, 583]

1866, XXIII, 1 u. 2; Verhandlungen: 1-218; Korr.-Bl.: 1-74; Sitz.-Ber. 1-85.

A. Verhandlungen.

H. Laspeyres: über das Vorkommen des Cäsiums und Rubidiums in einem plutonischen Silicatgesteine der preussischen Rheinprovinz: 155-171.

H. v. Dechen: Notiz über die geologische Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen, nebst dieser Karte: 171-218.

B. Korrespondenz-Blatt.

Bericht über die 23. General-Versammlung zu Bonn. G. vom Rath: geologisch-mineralogische Fragmente aus Italien: 45-46. Marquart: Vorkommnisse im Kryolith: 46. Schaaffhausen: über die zahlreichen fossilen Säugethier-Reste in westphälischen Höhlen: 46-58. Andrae: über das Alter der Tertiärschichten bei Bünde in Westphalen und über eine Frucht aus dem Steinkohlen-Gebirge von Aachen: 58-60. Mohr: über die Thalbildung, gestützt auf Beobachtungen während einer Reise in die Schweiz: 60-64. H. v. Dechen legt die geologische Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen vor: 64-66. Von der Marck: Bemerkungen zu Schaaffhausen's Vortrag: 66-67.

C. Sitzungs-Berichte.

Asbus: über den Bergbau auf Kupfer am Oberen See in Nordamerika: 3. Krantz: Domeykit von Paracatas in Mexico und Smaragd-Krystall von Musso in Neugranada: 3. Mohr: über einen neuen Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure und die Ursache der säulenförmigen Spaltung des Basaltes: 4-5. Nöggerath: Bemerkungen hiezu und Mohr's Erwiderung: 5-6. Heymann: Drusen aus dem Basalt und Anamesit vom Meisten oder Höhnchen bei Honnef; Rubellan vom Breiberge im Siebengebirge; Quarz-Varietäten aus der Gegend von Duisburg: 9-10. Schaaffhausen: über zahlreiche fossile Knochen und Zähne aus dem Lehmlager einer Grotte im Neanderthale: 14-16. Bergemann: über Verbindungen des Arsens mit dem Kupfer: 17-18. G. vom Rath: über die vulcanischen Vorgänge im Archipel von Santorin: 25. Nöggerath: über die neuesten vulcanischen Phänomene bei Santorin: 25. G. vom Rath: über das Krystall-

System des Axinits: 25. Krantz: über die Bildung von Eisenerzen bei Dernbach unweit Montabaur: 25-26. Mohr: über ein sicheres analytisches Verfahren zur Bestimmung des Magneteisens in Basalt, Melaphyren u. s. w.: 35. Heymann: bei Zersetzung der Gesteine tritt nicht immer Porosität ein: 39. Nöggerath: über Gesteine und Aschen von den jüngst bei Santorin hervorgetretenen vulcanischen Inseln Georg I. und Aphroessa: 43-44. G. vom Rath: über die geologische Karte der Tokayer Gegend von Szabo; über den gegenwärtigen Stand der Meteoriten-Kunde; über den Trachyt von Cuma: 46-48. Nöggerath: über eine Kalkspath-Stufe aus einer Höhle auf Kuba: 64. Mohr: über die mechanische Analyse des rheinischen Bimssteins: 64; ein Fall neuer Thonbildung und über Melaphyr von Norheim: 82-83. G. vom Rath: über die geologischen Verhältnisse der Insel Ischia bei Neapel: 84.

---

8) *Palaeontographica.* Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Von H. v. Meyer und W. Dunker. XIV. Bd., 2. Lief. Enthaltend:

A. v. Koenen: das marine Mitteloligocän Norddeutschlands und seine Mollusken-Fauna. Cassel, *1867*. S. 53-127, Taf. 6 u. 7. ✕

Ed. Römer: Monographie der Molluskengattung *Venus* L. 7. Lief. Cassel, *1867*. S 59-76, Taf. XIX-XXI. ✕

---

9) Sitzungs-Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft *Isis* in Dresden. Dresden. 8°. [Jb. *1867*, 354.]

Jahrg. *1867*, No. 1-3, S. 1—47, 3 Taf.

H. Fleck: über den Fossilien-Bildungsprocess und den physikalischen Charakter der Brennstoffe: 1-6.

v. Fischer: über *Indium*: 14.

Geinitz: über organische Reste in der Steinkohlenformation des Plauen'schen Grundes: 15.

Th. Reibisch: über *Planorbis multiformis* im Steinheimer Süsswasserkalk: 19.

H. Krone: Photographische Darstellung verschiedener Phasen der Sonnenfinsterniss vom 6. März d. J. Taf. III

C. R. Schumann: über Blitzröhren bei Golssen in der Niederlausitz: 29.

J. Klein: über den Farbenwechsel verschiedener Fixsterne: 34-42.

W. Fränkel: über Texturveränderung des Schmiedeeisens: 42.

---

10) *Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou.* Mosc. 8°. [Jb. *1867*, 91.]

1866, No. 3, XXXIX, pg. 1-315.

G. Wyrouboff: mikroskopische Untersuchungen über die Farbestoffe des Flussspathes (mit 1 Tf.): 150-163.

R Hermann: fortgesetzte Untersuchungen über Ilmenium und Aeschynit: 291-307.

---

11) ***Bulletin de la société géologique de France.*** [2.] Paris. 8. [Jb. *1867*, 355.]

1867, XXIV, No. 2, pg. 129-256.

de Verneuil: über die bei Chagey gesammelten Versteinerungen. (Schluss): 129-130.

Reboux: archäologische und paläontologische Untersuchungen in Paris: 130-132.

E. Jacquot: über diejenigen Schichtengruppen, die auf der Iberischen Halbinsel zwischen der Steinkohlen- und Jura-Formation auftreten: 132-147.

A. Gaudry: über die von Martin und Reboux in den Quartär-Gebilden bei Paris aufgefundenen Geräthschaften und menschlichen Gebeine: 147-154.

E. Goubert: über den Kalk von Provins: 154-159.

Delanoue: über das Vorkommen zweier verschiedener Lösse im Norden von Frankreich: 160-168.

Deshayes: über das Werk von Pereira da Costa: die Gasteropoden der Tertiärgebilde Portugals: 168-170.

Simonin: über sein Werk: *„vie souterraine ou le mines et les mineurs"*: 170-172.

Ebray: ein neuer Versuch, die Anomalien von Petit-Coeur zu erklären: 172-181.

E. Pellat: über die von ihm gemeinschaftlich mit Loriol zu veröffentlichende paläontologische und geologische Monographie der Portland-Gruppe des Boulonnais: 181-187.

H. Tombeck: über das Alter der Portland-Gruppe im Dep. Haute-Marne und im Boulonnais: 187-197.

Ph Matheron: über die Tertiär-Formationen von Medoc und Blaye: 197-228.

A. de Lapparent: Geologie der Landschaft Bray (mit Taf. II): 228-235.

Thomas: Auffindung von *Rhinoceros*-Resten im oberen Eocän des Tarn: 235-245.

F. Garrigou: Allgemeines über Mineralwasser und über die Geologie der Gegend von Ax (Ariége): 245-256.

---

12) ***Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.*** Paris. 4°. [Jb. *1867*, 471.]

1867, No. 1-6, 7. Janv.—11. Févr., LXIV, pg. 1-292.

Bourgois: Auffindung von Kieselgeräthen mit *Elephas meridionalis* in der Gegend von Chartres: 47-48.

P v. Tschihatscheff: allgemeine Betrachtungen über die eruptiven Gesteine Kleinasiens: 75-

Phipson: Vorkommen des Diamant im Seifengebirge von Freemantle, w. Australien: 87-88.

Thomas: *Acerotherium* im oberen Eocän von Tarn: 128-131.

Delesse: Untersuchungen über die Küstenbildungen Frankreichs: 165-169.

Fouqué: über die von dem Vulcan auf Santorin vom 8. März bis 26. Mai ausgestossenen Gase: 184-189.

Pissis: geologische Karte und Vulcane von Chili: 263-265.

---

13) *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, publiées par les professeurs-administrateurs de cet établissement.* Paris. 4⁰. [Jb. *1867*, 186.]

1866, tome II; fasc. 4; p. 289-313.

1867, tome III; fasc. 1; p. 1-64.

Daubrée: Bericht über den Meteoriten-Fall in der Umgegend von Orgueil (mit Tf. I u. II): 1-19.

Gaudry: über das von Frossard in der oberen Steinkohlen-Formation bei Autun entdeckte Reptil (mit Tf. III): 19-40.

---

14) *Annales de Chimie et de Physique.* [4.] Paris. 8⁰. [Jb. *1867*, 356.]

1867, Janv.; X, p. 1-128.

Févr.; X, p. 129-256.

(Nichts Einschlägiges.)

---

15) *Bibliothèque universelle de Genève.* B. *Archives des sciences physiques et naturelles.* Genève. 8⁰. [Jb. *1867*, 186.]

1866, No. 107-108, Nov.—Déc, XXVII, p. 321-640.

1867, No. 108, Jan.., XXVIII, p. 1-176.

No. 109, Févr., XXVIII, p. 177-336.

---

16) *Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles.* Lausanne. 8⁰. [Jb. *1867*, 93.]

1866, No. 56, IX, p. 225-312.

A. Morlot: über den geglätteten Fels von Chillon: 250-252.

---

17) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.* London. 8⁰. [Jb. *1867*, 356.]

1867, No. 219 (Supplem.); vol. XXXII, p. 481-552.

Geologische Gesellschaft. Clarke: secundäre, Versteinerungen führende Meeresablagerungen in Neusüdwales; Duncan: *Madreporaria* im Unterlias von Südwales; Woodward: über *Xiphosura:* 544-545.

1867, No. 220, January, vol. XXXIII, p. 1-80.

Pratt: über die Gestalt der Erde: 10-16.

Geologische Gesellschaft. Duncan: über einige Echinodermen; Hawkshaw: Geologisches über Oberegypten; Curry: die Drift im n. England: 73-75.

---

18) Selby, Babington, Gray and Francis: ***The Annals and Magazine of natural history**, including Zoology, Botany and Geology.* London. 8°. [Jb. *1867*, 357.]

1867, XIX, No. 110, p. 73-152.
No. 111, p. 153-228.
No. 112, p. 229-304.

Gaston de Saporta: über die Temperatur in den verschiedenen geologischen Perioden; Beobachtungen, gegründet auf die Untersuchung fossiler Pflanzen: 263-283.

---

19) H. Woodward, J. Morris u. R. Etheridge: ***The Geological Magazine.*** London. 8°. [Jb. *1867*, 473.]

1867, No. 35, May, p. 193-240.

O. Fischer: über das Alter des „Trail" und des „Warp": 193-199.

Wm. Carruthers: über *Cycadoidea Yatesi*, einen fossilen Cycadeenstamm aus dem Potton-Sand in Bedfordshire (Pl. IX): 199-201.

J. W. Salter: über den May Hill-Sandstein: 201-205.

G. Greenwood: über Thalterrassen (Pl. X): 205-210.

Auszüge, Berichte über geologische Gesellschaften, Briefwechsel und Miscellen: 210-240.

---

20) ***Commissão geological de Portugal.*** 4°.

B. A. Gomes: *Vegetaes fosseis. Primeiro opusculo, Flora fossil do terreno carbonifero.* Lisboa, *1865*. 44 S., 6 Taf. [Jb. *1867*, 273.]

T. A. Pereira da Costa: *da Existencia do Homem em Epochas remotas no Valle do Tejo.* Lisboa, *1865*. 38 S., 7 Taf. [Jb. *1867*, 243.]

— — *Molluscos fosseis. Gasteropodes dos depositos terciarios de Portugal.* 1. Caderno. Lisboa, *1866*. p. 1-116, tab. I-XV. ✕

Carlos Ribeiro: *Estudos Geologicos. Descripcão do Solo quaternario das Bacias hydrographicas do Tejo e Sado.* 1. Caderno. p. 1-164, tb. 1. ✕

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Fr. v. Kobell: über das Verhalten des Disthen im Stauroscop und über die dabei zu beobachtenden, nicht drehbaren Kreuze. (Sitzungsber. d. k. bayer. Acad. d. Wissensch. *1867*, I, 2.) An gewissen Disthen-Krystallen hat Fr. v. Kobell im Stauroscop eine seltsame Erscheinung beobachtet: die eines schief stehenden, beim Drehen des Krystalls unbeweglich in der ursprünglichen Richtung bleibenden, nur seine Farbe und die der Ringe verändernden Kreuzes. Diese Krystalle sind Zwillinge und bisher nur von Senarmont optisch untersucht worden; ein ähnliches Fixirtsein aber beim Drehen des Krystalls ist noch nicht beobachtet worden. Das Fixirtsein des Kreuzes ist um so seltsamer, als es nur bei manchen Krystallen vorkommt, bei andern von gleicher Zusammensetzung aber nicht. Fr. v. Kobell hat nicht allein das Verhalten einer ansehnlichen Zahl von Krystallen des Disthen vom St. Gotthard untersucht, sondern auch aus einfachen Krystallen und entsprechenden Spaltungsstücken künstliche Zwillinge zusammengesetzt und die bekannten Gesetze dabei angewendet. Diese sind folgende. Erstes Gesetz: Drehungsaxe normal auf die vollkommenere Spaltungsfläche M, an den T-Flächen mit einem ein- und ausspringenden Winkel von 147°30′. Legt man einen Zwilling nach diesem Gesetz mit der Fläche M auf den Krystall-Träger des Stauroscops und stellt ihn nach der Prismenaxe vertical ein (d. h. die Kante von MT parallel mit verticalen Seiten des Quadrates), so ist die Erscheinung des schiefen, beim Drehen des Krystalls sich drehenden Kreuzes wie bei einem einfachen Krystall, weil die in Betracht kommenden Hauptschnitte der beiden Krystalle gleich liegen und sich nicht kreuzen. Ein solcher Krystall unterscheidet sich durch das optische Verhalten leicht von den folgenden und von einem einfachen durch den einspringenden Winkel an den T-Flächen. — Zweites Gesetz: die Individuen sind gegen die Kante MT gegen einander um 180° gedreht. Hier entsteht an den T-Flächen kein einspringender Winkel und das Prisma gleicht dem eines einfachen Kreuzes.

Im Stauroscop ist aber die Zwillings-Bildung leicht zu erkennen, weil solche Krystalle, nach der Prismenaxe eingestellt, entweder ein normal stehendes oder schief stehendes Kreuz zeigen, die Erscheinung und Kreuz-Lage aber dieselbe bleibt, wenn der Zwilling um MT um 180° umgedreht wird, während ein einfacher Krystall, welcher das Kreuz nach links gewendet zeigte, bei solchem Umlegen dasselbe nach rechts gewendet zeigt und umgekehrt, auch ein normal stehendes Kreuz für besagte Lage des Krystalls nicht vorkommt. — Drittes Gesetz: die Individuen sind um die Kante PM um 180° gedreht. Hier entsteht an den T-Flächen ein einspringender Winkel (wie beim ersten Gesetz), optisch ist aber das Verhalten des Krystalls wie beim zweiten Gesetz. Ein viertes Gesetz hat Kenngott beobachtet: die Prismen kreuzen sich unter 60°; Combinationen nach diesem Gesetze zeigten bei einigen Versuchen drehbare Kreuze. — Aus seinen optischen Untersuchungen, die durch eine Tafel noch näher erläutert, zieht Fr. v. Kobell folgende Resultate: 1) Die Zwillings-Krystalle des Disthen sind mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Prisma's durch das Stauroscop leicht zu erkennen. 2) Manche dieser nach dem zweiten und dritten Gesetz gebildeten Zwillinge zeigen das schief stehende Kreuz beim Drehen des Krystalls auf der vollkommeneren Spaltungs-Fläche M unbeweglich nach rechts oder auch nach links gewendet; ihre optischen Hauptschnitte drehen sich also nicht mit dem Krystall, wenn dieser gedreht wird. 3) Dieses Rechts und Links des fixen Kreuzes ist abhängig von der Drehung der linken Zwillingshälfte gegen die rechte oder umgekehrt (analog wie bei den Carlsbader Feldspath-Zwillingen). 4) Ein dünnes, zugefügtes Spaltungsstückchen kann die fixen Kreuze in bewegliche verwandeln, daher sehr kleine Differenzen der Dicke der combinirten Individuen auf die Erscheinung Einfluss haben. 5) Es können Gyps-Zwillinge zusammengesetzt werden, welche fixe Kreuze und ebenso andere Erscheinungen zeigen, wie sie an Disthen-Zwillingen vorkommen. 6) Die Disthen-Krystalle mit fixem Kreuz sind sehr selten und für künstliche Zwillinge mit fixem Kreuz finden sich beim Disthen wie beim Gyps nicht leicht die geeigneten Platten.

Igelström: über den Hydrotephroit. (*Oefvers. af Ak. Forh. 1866*, 22, p. 605). Derbe Massen. H. = 4. Hellroth, u. d. K. durchscheinend. Strich weiss. Gibt im Kolben Wasser, in Salzsäure gelatinirend. Enthält:

Kieselsäure	28,46
Magnesia	11,89
Manganoxydul	53,44
Manganoxyd	0,49
Wasser	5,85
	100,13.

Fundort: Pajsberg.

Igelström: über den Pyroaurit. (A. a. O.) Hexagonale Tafeln von weisser Farbe; halbdurchscheinend. Im Kolben Wasser gebend; v. d.

L. unschmelzbar. In Salzsäure unter Entwickelung von Kohlensäure löslich. Besteht aus:

Magnesia	34,04
Eisenoxyd	23,92
Wasser	34,56
Kohlensäure	7,24
	99,76.

Das Mineral, dessen Kohlensäure-Gehalt als Beimischung zu betrachten, erhielt wegen seiner Eigenschaft, sich im Feuer goldähnlich zu färben, den Namen Pyrosaurit; findet sich in serpentinhaltigem Kalkstein auf der Langbans-Eisengrube in Wermeland.

E. Boricky: über den Delvauxit von Nenacovic in Böhmen. (Märzheft d. naturw. Zeitschr. Lotos.) Der Delvauxit von Nenacovic bildet knollige oder nierenförmige Massen. Bruch eben bis muschelig. H. = 3,5. G. = 2,696—2,707. Röthlichbraun; Strich gleichfarbig. Undurchsichtig. Schwacher Wachsglanz. Die am Delvauxit von anderen Fundorten bekannte Eigenschaft, im Wasser mit Geräusch zu zerfallen, wurde nicht beobachtet. Schmilzt v. d. L. zu schwarzer Masse; gibt im Kolben viel Wasser und ist in Salzsäure auflöslich. Die Analyse ergab:

Phosphorsäure	18,374
Schwefelsäure	0,429
Kieselsäure	2,390
Magnesia	1,248
Kalkerde	6,926
Eisenoxyd	50,325
Wasser	20,580
	100,272.

Rechnet man die Kieselsäure und schwefelsaure Magnesia als unwesentliche Bestandtheile ab, so erhält man:

Phosphorsäure	19,346
Kalkerde	7,292
Magnesia	0,410
Eisenoxyd	52,989
Wasser	19,962

Diess Resultat stimmt mit der für den Delvauxit von Visé und Leoben aufgestellten Formel: $2CaO \cdot PO_5 + 5Fe_2O_3 \cdot PO_5 + 16HO$. Der Delvauxit findet sich, von einer graulichweissen Substanz umhüllt, eingelagert in den Komorauer Schichten des unteren silurischen Systemes bei Nenacovic unweit Lodenic.

Phipson: Vorkommen von Diamant in metallführendem Sande bei Freemantle im w. Australien. (*Compt. rend.*, LXIV, pg 87-88.) Die sorgfältige mikroskopische Untersuchung eines schwarzen, metallführenden Sandes von Freemantle wies in solchem folgende Mineralien nach: 1) Iserin, in krystallinischen Körnern von schwarzer Farbe und lebhaftem

Metallglanz bildet den vorwaltenden Bestandtheil des Sandes. 2) Zirkon, kleine, prismatische Krystalle, nur wenig an Ecken und Kanten abgerundet, von weisser Farbe, undurchsichtig. 3) Bergkrystall in krystallinischen Körnern. 4) Topas, sehr kleine Krystalle von rosenrother, gelber und weisser Farbe und starkem Glanze 5) Apatit, Krystall-Fragmente, grün und fast durchsichtig. 6) Diamant, in kleinen, flächenreichen Krystallen.

Weisbach: Vorkommen von gediegenem Antimon in Canada. (Verhandl. des bergmänn. Vereins zu Freiberg in d. berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXVI, No. 17, S. 144.) Auf der ungefähr 70 geogr. Meilen von Quebeck entfernten Russel-Grube findet sich gediegenes Antimon auf Gängen in silurischem Thonschiefer. Die Gänge sind mit Kalkspath ausgefüllt, worin das Erz in feinkörnigen, nierenförmigen, zum Theil kopfgrossen Massen einbricht, begleitet von Antimonblende, Antimonglanz, Valentinit und Senarmontit, letzterer auf ersterem sitzend. Es ist diess das reichlichste Vorkommen dieses sonst so seltenen Metalles, da ein Gang im Decemb. *1865* allein 60 Ctr. gediegenes Antimon lieferte.

K. Haushofer: Gymnit von Passau. (Erdmann und Werther, Journ. f. pract. Chemie, 99. Bd., S. 240—241.) In einem körnigen Kalke von Kellberg bei Passau findet sich, verwachsen mit wasserhellem Kalkspath, ein in seinen äusseren Eigenschaften mit den bisher bekannten Gymniten aus Tyrol und Nordamerika übereinstimmendes Mineral. Es ist amorph, von muscheligem Bruch; H. = 2,5—3. G. = 2.107. Honig- in's Weingelbe, fettglänzend, durchscheinend, ausgezeichnet hydrophan. Gibt im Kolben Wasser, ist schwer schmelzbar. In concentrirter Salzsäure löslich. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	45,5
Magnesia	34,5
Wasser	20,0
	100,0.

Dem entspricht die Formel: $7MgO \cdot 4SiO_3 + 9HO$. Ohne Zweifel ist der Gymnit ein Zersetzungs-Product von Serpentin.

K. Haushofer: ein neues, chloritähnliches Mineral von Bamberg. (Erdmann und Werther a. a. O. S. 239—240.) An der Altenburg bei Bamberg kommt im Keuper eine undeutlich begrenzte Einlagerung eines krystallinisch-körnigen Gesteines vor. Dasselbe besteht aus einem Gemenge eines dunkellauchgrünen Minerals mit Quarz. G. = 2,644. V. d. L. unschmelzbar; wird von concentrirter Salzsäure zersetzt. Das grüne Mineral enthält:

Kieselsäure	29,51
Thonerde	11,54
Kalkerde	0,52
Eisenoxydul	25,26
Eisenoxyd	18,26
Wasser	14,81
	99,90.

Das den Chloriten sehr nahe stehende Mineral unterscheidet sich von solchen durch Fehlen der Magnesia und bildet vielleicht eine selbstständige Species.

K. v. Hauer: Untersuchungen über die Feldspathe in den ungarisch-siebenbürgischen Eruptiv-Gesteinen. (Verhandl. d. geol. Reichsanstalt, *1867*, No. 3, S. 57–59 und No. 4, S. 81–83.) 1) Feldspath aus dem Trachyt von Deva in Siebenbürgen. Das Gestein — von E. v. Sommaruga untersucht – gehört den normalen Trachyten an; es enthält viele Krystalle von Hornblende und eines Feldspath, die, bis zu 1 Zoll gross, ohne Zwillingsstreifung, bisher für Sanidin galten. Die Analyse ergab, dass sie einem Kalk-Natron-Labradorit angehören.

	Trachyt:	Feldspath:
Kieselsäure	58,76	53,74
Thonerde	18,54	28,72
Kalkerde	4,40	10,69
Magnesia	2,78	—
Kali	3,92	1,02
Natron	1,21	4,95
Eisenoxydul	7,35	—
Glühverlust	3,04	1,36
	100,00	100,48.

2) Feldspath aus dem Trachyt von Cziffar in Ungarn. K. v. Hauer hat sowohl das den jüngeren Andesiten zugehörige Gestein, als den in ihm porphyrartig ausgeschiedenen Feldspath untersucht, der deutlich gestreift, gelb und fettglänzend; in ihm wird ein Theil der Thonerde durch Eisenoxyd ersetzt, daher die gelbe Farbe; es ist ein Kalk-Natron-Labradorit.

	Feldspath:	Trachyt:
Kieselsäure	51,72	60,10
Thonerde	25,72	17,62
Kalkerde	9,66	2,24
Magnesia	—	1,85
Kali	1,02	3,82
Natron	3,95	4,01
Eisenoxyd	4,51	—
Eisenoxydul	—	7,03
Glühverlust	2,26	2,11
	98,84.	98,78.

3) Grünstein-Trachyt (Dacit) von Pereu Vitzeluluj im Rodnaer Gebiete Siebenbürgens. Es wurde sowohl die Zusammensetzung des Gesteins als des in ihm ausgeschiedenen Feldspaths ermittelt. In grünlichgrauer Grundmasse liegen weisser Feldspath, Hornblende und Blättchen von

Biotit. Der Feldspath repräsentirt ein Mittelglied der beiden Feldspath-Mischungen von Oligoklas und Labradorit.

	Grünstein-Trachyt:	Feldspath:
Kieselsäure	60,01	54,72
Thonerde	16,20	27,39
Kalkerde	4,22	7,76
Magnesia	1,53	—
Kali	3,09	2,01
Natron	4,01	6,66
Eisenoxydul	8,68	—
Glühverlust	2,81	0,55
	100,55	99,09.

4) Feldspath aus dem Syenit von Hodritsch bei Schemnitz. In grauer Grundmasse liegen viele Hornblende-Krystalle und reichlich zweierlei Feldspathe; der eine nicht gestreift, röthlich, untergeordnet, der andere gestreift, weiss, vorwaltend. Eine mechanische Trennung beider Feldspathe war unmöglich. Aus der Analyse ergibt sich, dass der eine Orthoklas, der andere aber — wie man erwarten sollte — kein Oligoklas, sondern wohl eines jener Mittelglieder zwischen Oligoklas und Labradorit ist. Das Gestein wurde gleichfalls untersucht.

	Feldspath-Gemenge:	Syenit:
Kieselsäure	59,49	61,78
Thonerde	23,88	17,45
Kalkerde	6,20	4,52
Magnesia	—	2,29
Kali	4,09	3,88
Natron	4,36	3,12
Eisenoxydul	—	5,94
Glühverlust	0,99	1,16
	99,01	100,09.

Bergemann: über ein neues Mineral Pastréit. (Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westphalens XXIII, S. 17.) Bei Paillières unfern Alais, Dep. du Gard, sind Gruben, auf denen silberhaltiger Bleiglanz und Eisenkies gewonnen wird, begleitet von Cerussit, Brauneisenerz, Kalkspath, Gyps und Bittersalz. Von diesem Bergbau, der schon von den Römern betrieben wurde, stammen grosse Schutthalden, die in hohem Grade umgewandelt sind; auf denselben findet sich Cerussit, Bleimulm, Fibroferrit und Pastréit. Letzteres Mineral ist amorph, von gelber Farbe, v. d. L. unschmelzbar, in Salzsäure leicht löslich. Die Analyse ergab:

Schwefelsäure	30,47
Arsensäure	1,86
Kieselsäure	2,40
Thon, Kalk, Mangan	0,89
Eisenoxyd	46,50
Bleioxyd	1,25
Wasser	16,04

Durch Dr. Normann in Marseille, der das Mineral an Bergemann ein-

schickte, wurde für solches zu Ehren des Präsidenten PASTRÉ in Marseille der Name Pastreit vorgeschlagen.

IGELSTRÖM: über den Lamprophan. (*Oefvers. of Ak. Förh. 1866*, No. 4, p. 93.) Das Mineral findet sich in blätterigen, zu dünnen Blättern spaltbaren Partien. H. = 3. G. = 3,07. Weiss; perlmutterglänzend. Strich weiss. Im Kolben Wasser gebend; in Säure nicht völlig löslich. Chem. Zusammensetzung:

Schwefelsäure	11,17
Bleioxyd	28,00
Manganoxydul	7,90
Kalkerde	24,65
Magnesia	5,26
Kali und Natron	14,02
Wasser	8,35
	99,35.

Weil das Mineral glasglänzend, wurde es Lamprophan benannt; Fundort: Langbanshytta in Wermeland.

Dr. H. CREDNER: über Kupfer- u. a. Erze in den Kupfergruben von Ducktown in Tennessee. (*Report of the American Bureau of Mines*, New-York, *1866*.) — Dr. CREDNER hat als Mitglied des eben genannten Bureau's in New-York, an dessen Spitze G. D. H. GILLESPIE und F. A. P. BARNARD, Präsident des *Columbia College* und der damit verbundenen Bergschule stehen, im Vereine mit Dr. TRIPPEL einen Bericht über die Gruben und Werke der *Union Consolidated Mining Company of Tennessee* gegeben. Derselbe bezieht sich besonders auf die Kupfergruben von Ducktown in der südöstlichen Ecke von Tennessee, in welcher seit 15 Jahren ein ausgedehnter und erfolgreicher Bergbau betrieben worden ist. Die dort vorkommenden Kupfererze sind Imprägnationen, wiewohl sie mitunter den Charakter von grösseren, zusammenhängenden, gangartigen Massen annehmen, und fallen in das Gebiet der takonischen Schichtenreihe. In der Nähe des Ausstriches besteht der obere Theil der erzführenden Partie oder „*vein*" aus sogenanntem „*Gossan*", einem sandigen, porösen, massigen oder nierenförmigen Eisenerze, welches mit Streifen von röthlich-braunem Schiefer gemengt ist. In dieser Zone und besonders in ihrem unteren Theile kommen Malachit, Kupferlasur, Rothkupfererz und gediegen Kupfer vor. Rothkupfererz und das sogenannte Schwarzkupfererz nehmen mehr und mehr an Häufigkeit zu und bilden allmählig

die zweite Zone oder die Region der schwarzen Kupfererze. In dieser findet man Lager, Knollen und Nester von Rothkupfererz und körnige Beimengungen von Eisen- und Kupferkies. Diese Zone wird plötzlich abgeschnitten durch ihre nach unten folgende

dritte Zone mit Pyrit- und Magnetkies, welche nur wenig Kupferkies, anderseits aber viel Tremolit und Strahlstein von strahligem Gefüge und

weingelber bis brauner Farbe enthält. Der eingesprengte Kupferkies wird nach unten hin häufiger, bis er

die vierte Zone, jene des Kupferkieses, bildet, in deren Mitte diess Mineral fast rein auftritt mit einigen 30 Procent Kupfergehalt.

Das sogenannte Schwarzkupfererz (*Black Oxyd of Copper*) von Ducktown ist nach Dr. TRIPPEL in folgender Weise zusammengesetzt:

	I.	II.
Kupferoxyd	5,75	3,80
Eisenoxyd	1,50	0,63
Schwefel	18,75	25,40
Kupfer	71,91	41,00
Eisen	0,93	26,56
Lösl. Kupfer- u. Eisensulphate	0,72	1,78
	99,56	99,17.

Die Liste der bei Ducktown vorkommenden Erze weist überhaupt nachstehende Mineralien nach:

Magneteisenerz, Pyrit, Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende, Kupferglanz, Harrisit, eine Pseudomorphose von Kupferglanz nach Bleiglanz, Rahtit SHEPARD, der nach A. TRIPPEL aus:

	I.		II.
Zink	54,50		36,50
Eisen	11,38		19,82
Kupfer	3,68		9,82
Cadmium	Spur		0,36
Schwefel und Verlust	30,44	Schwefel	34,18
	100,00		100,68

besteht, Rothkupfererz, Chalkotrichit (oder Kupferblüthe), Malachit, Azurit (oder Kupferlasur), Kupfervitriol, jenes Schwarzkupfererz, gediegen Kupfer und Limonit. —

Als ein dankbarer Sohn seines Vaterlandes hat Dr. HERMANN CREDNER vor Kurzem einen Aufruf erlassen, worin er amerikanischen Bergingenieuren den Besuch der K. Preuss. Bergschule in Clausthal empfiehlt, da die in Amerika bestehenden, ähnlichen, wenn auch vorzüglichen Schulen am *Columbia College*, sowie in Newhawen und Cambridge dennoch zur Zeit nicht Gelegenheit zur practischen Ausbildung des Berg- und Hüttenmannes darbieten, wie diess in Clausthal und in Freiberg der Fall ist. (*The practical Study of Mining-Engineering etc. af the R. Pruss. School of Mines in Clausthal*. New-York, *1867*. 8°. 7 p.)

B. Geologie.

A. FELLNER: Untersuchung des Miascits von Ditropatak bei Ditro in Ostsiebenbürgen. (Verhandl. d. geol. Reichsanstalt, *1867*, No. 8, S. 169—172.) Das durch seine Ähnlichkeit mit dem Norwegischen Zirkonsyenite auffallende Gestein besteht aus grünlichgrauem Eläolith, aus

einem weissen Feldspath, einer durchscheinenden, schwach grau gefärbten, feldspathartigen Masse und aus individualisirten Partien von Hornblende. — Die Analyse der von allen accessorischen Gemengtheilen sorgfältig befreiten Grundmasse, deren spec. Gew. = 2,58, ergab:

Kieselsäure	56,22
Thonerde	25,48
Kalkerde	1,78
Magnesia	0,23
Kali	4,58
Natron	10,01
Glühverlust	1,54
	99,84.

Der weisse, undurchsichtige, in geringer Menge auftretende Feldspath, dessen spec. Gew. = 2,55 besteht aus:

Kieselsäure	60,28
Thonerde	22,40
Kalkerde	1,17
Magnesia	0,09
Kali	6,37
Natron	8,44
Glühverlust	1,61
	100,36.

Diese Zusammensetzung spricht für Oligoklas. — Die Analyse der grauen, wie Eläolith aussehenden Masse ergab:

Kieselsäure	52,71
Thonerde	27,64
Kalkerde	1,79
Magnesia	0,06
Kali	4,85
Natron	11,22
Glühverlust	0,94
	99,39.

Eine solche Zusammensetzung zeigt aber keine Übereinstimmung mit jener des Eläoliths, wohl aber eine Mischung von feldspathiger mit Eläolith-Substanz. Ist diese Annahme richtig, so muss eine Trennung des Mineral-Gemenges durch Salzsäure möglich sein, da der Eläolith, aber nicht der Feldspath durch solche aufschliessbar. Die Untersuchung ergab: 69,80% ausgeschiedene Kieselsäure und unzersetzten Feldspath, 18,65 Thonerde, 0,56 Kalkerde, 2,09 Kali, 8,19 Natron, 0,94 Glühverlust. Es bestehen also die grünlichgrauen Partien zur Hälfte aus Eläolith und Oligoklas. — Da man in den Miasciten zwei Feldspathe annimmt, so wurde auch die durchscheinende Mittelstufe der Gesteinsgrundmasse untersucht; es wurde kein zweiter Feldspath gefunden; diese Übergangsstufe besteht vielmehr aus $^{7}/_{8}$ Feldspath, $^{1}/_{8}$ Eläolith, wie sich aus folgender Analyse ableiten lässt: 58,01% Kieselsäure, 25,61 Thonerde, 2,77 Kalkerde, 0,13 Magnesia, 0,81 Glühverlust, 12,67 Alkalien (als Verlust). Ebenso lässt sich das Mischungs-Verhältniss der feldspathigen Grundmasse durch Berechnung ermitteln, nämlich zu $^{3}/_{4}$ Oligoklas und $^{1}/_{4}$ Eläolith. — Die Hornblende des Gesteins ist schwarzgrün; spec. Gew. = 3,39; sie enthält:

Kieselsäure	37,19
Thonerde	13,38
Kalkerde	10,98
Magnesia	3,03
Kali	2,65
Natron	2,25
Eisenoxydul	29,36
Glühverlust	1,08
	99,92.

Von accessorischen Gemengtheilen erscheinen sehr kleine Krystalle von Zirkon, Magneteisen und rabenschwarzer Glimmer, die Hornblende durchsetzend. Seine Zusammensetzung ist:

Kieselsäure	34,66
Thonerde	12,56
Kalkerde	1,39
Magnesia	1,52
Kali	8,56
Natron	2,24
Eisenoxyd	15,47
Eisenoxydul	21,37
Glühverlust	2,62
	100,39.

A. Fellner zieht aus seiner Untersuchung des Miascits von Ditro folgende Resultate: 75% Oligoklas und 25% Eläolith bilden die Grundmasse des Gesteins. Der Oligoklas tritt sowohl für sich, als mit Eläolith innig gemengt auf; der Eläolith aber kommt nur mit dem Oligoklas gemischt vor und seine Anwesenheit steigt bis zur Hälfte. Die Hornblende wird von Kalieisenglimmer durchsetzt, in ihrer Nähe erscheint Magneteisen und Zirkon, der auch in der Grundmasse vertheilt ist. Das Gestein ist quarzfrei.

G. Tschermak: Quarzführende Plagioklas-Gesteine. (Sitzungsbericht d. kais. Acad. d. Wissenschaften LV, Febr.-Heft.) Der Verfasser hat bereits in einer Notiz * auf die Parallele zwischen Quarz haltigen Orthoklas-Gesteinen und Quarz haltigen Plagioklas-Gesteinen aufmerksam gemacht. In vorliegender Abhandlung führt nun G. Tschermak diesen Gegenstand weiter aus und theilt insbesondere die mineralogische Beschreibung einiger hierher gehöriger Gesteine nebst deren Analyse mit. Es verdient zunächst der Tyroler Porphyr Beachtung wegen seiner fast vollständigen Gleichheit mit dem Tonalit, jenem merkwürdigen Gestein, dessen Kenntniss wir G. vom Rath verdanken. ** Im mittlen Theile des Val San Pellegrino, einem Seitenthale des Fassa, am südlichen Gehänge des Monte Bocche, Monzoni gegenüber, erscheint in ansehnlicher Verbreitung ein Porphyr. Die dunkelgraue Grundmasse desselben enthält zahlreiche Körner von Quarz und eines trüben, weissen oder grünlichen Plagioklas; ausserdem Blättchen von Biotit, in geringer Menge Epidot und Magneteisen. Eine von Konya ausgeführte Analyse dieses Plagioklas-Quarzporphyrs, dessen spec. Gewicht

---

* Jahrb. *1867*, S. 485.

** Jahrb. *1864*, 718.

= 2,737, zeigt die grosse Ähnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung mit dem Tonalit. — Diess ist nun auch der Fall mit einem Quarzandesit (Dacit), der im Illowathale bei Rodna in Siebenbürgen vorkommt. Das Gestein ist deutlich porphyrisch; die Grundmasse dicht, hellgrau. Sie umschliesst schneeweisse Krystalle von Mikrotin (Andesin), Doppelpyramiden von Quarz, Säulchen von Hornblende und wenig Octaeder von Magneteisen. Eine Analyse dieses Gesteins (spec. Gew. = 2,650) wurde durch SLECHTA ausgeführt. G. TSCHERMAK stellt nun die Analysen des Tonalit (durch G. VOM RATH) mit den beiden von ihm beschriebenen Gesteinen zusammen, wodurch die grosse Ähnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung sehr hervortritt.

	Tonalit:	Plagioklas-Quarzporphyr:	Quarz-Andesit:
Kieselsäure	66,91	66,76	66,41
Thonerde	15,20	16,53	17,41
Kalkerde	3,73	4,71	3,96
Magnesia	2,35	2,64	1,82
Kali	0,86	1,82	1,65
Natron	3,33	2,86	3,83
Eisenoxyd	6,45	4,60	4,12
Wasser	0,16	2,12	0,81
	98,99	102,03	100,01.

Die mineralogische Zusammensetzung der drei Gesteine ist gleich: Plagioklas und Quarz, nebst Biotit und Hornblende; im Quarzandesit hat der Plagioklas das glasige Ansehen (Mikrotin). Die Structur beim Tonalit ist grobkörnig, bei den beiden anderen porphyrisch. Der Tyroler Porphyr ist verglichen mit dem gewöhnlichen Felsitporphyr oder Orthoklas-Quarzporphyr ein Plagioklas-Quarzporphyr; verglichen mit Porphyrit (letzterer aus Plagioklas nebst Hornblende oder Biotit bestehend) ein Quarzporphyrit zu nennen. Er ist in der Reihe der Porphyre, was der Tonalit in der Granit-Gruppe. Im geologischen Alter sind aber die Gesteine verschieden. Der Tonalit bildet den mächtigen Gebirgsstock des Adamello, der Reihe alter krystallinischer Formationen angehörig. Der Südtyroler Plagioklas-Quarzporphyr ist ein Theil der mächtigen Porphyrdecke, die zwischen Thonglimmerschiefer und Trias der Südalpen auftritt. Der Quarzandesit ruht auf eocänem Sandsteine der östlichen Karpathen.

HERM. MÜLLER: Geognostische Verhältnisse und Geschichte des Bergbaues der Gegend von Schmiedeberg, Niederpöbel, Naundorf und Sadisdorf in dem Altenberger Bergamtsrevier. Mit 1 color. Karte und 2 Holzschn. (Zweites Heft * der Beiträge zur geognostischen Kenntniss des Erzgebirges, auf Anordnung des königl. sächs. Oberbergamtes aus dem Ganguntersuchungs-Archiv herausgegeben durch die hiezu bestellte Commission. Freiberg, *1867*.) Die vorliegende Schrift zerfällt in drei Abschnitte, deren erster die allgemeinen geognostischen Verhältnisse des

* Das erste Heft dieser Beiträge enthält „die Granite von Geyer und Ehrenfriedersdorf, sowie die Zinnerzlagerstätten von Geyer", von ALFRED STELZNER, vergl. Jahrb. *1865*, S. 863 ff.

Districtes, deren zweiter die in solchem vorkommenden Erzlagerstätten schildert, während der dritte geschichtliche Nachrichten über den früheren Bergbau in jenen Gegenden gibt. — Der vielfach gegliederte Gebirgstheil besteht vorwaltend aus verschiedenen Gesteins-Modificationen der jüngeren Gneiss-Formation. I. Amphotere Gneisse. (Als solche bezeichnet H. Müller bekanntlich, welche charakteristische Bestandtheile der normalen grauen und der rothen Gneisse zugleich enthalten.) Es werden folgende Abänderungen unterschieden: 1) Kleinkörnig schuppiger amphoterer Gneiss: besteht aus einem kleinkörnigen Gemenge weissen oder gelben, plagioklastischen, matten Feldspathes, aus blätterigem, weissem oder hellrothem, glänzendem Orthoklas, grauem Quarz und aus ebenso breiten als langen Schuppen von braunem oder schwarzen Biotit, sowie von graulich- oder gelblichweissem Muscovit, welche Schuppen mehr oder weniger parallel zwischen dem körnigen Feldspath- und Quarz-Gemenge angeordnet sind, die Schieferung des Gesteins bedingend. 2) Mittelkörniger, feldspathreicher, amphoterer Gneiss; der spärliche, graulichgrüne Biotit ist nur in isolirten Schuppen eingewachsen, wodurch das Ganze ein gefflecktes Ansehen erhält. 3) Langgestreckt flaseriger und schmalstreifiger, amphoterer Gneiss; der braune oder schwarze Biotit ist in linearen, höchstens 1 Linie breiten, aber 2 bis 3 Zoll langen parallelen Flasern angeordnet. 4) Grobflaseriger, amphoterer Augengneiss; in seinem aus ortho- und plagioklastischem Feldspath und aus Quarz gebildeten Gemenge liegen viele erbsen- bis haselnussgrosse Knoten von oft in Zwillings-Individuen ausgebildetem Orthoklas, um welche sich die Biotit-Flasern in der Art in gewundener Lage anschmiegen, dass auf dem Hauptbruch des Gesteins vorwaltend die unebenen Glimmer-Partien, auf dem Querbruch aber hauptsächlich die Feldspath-Knoten zum Vorschein kommen. Die Verbreitungs-Gebiete dieser vier Abänderungen von amphoterem Gneiss sind auf der geologischen Karte zu ersehen. II. Rother Gneiss. In nicht unbedeutender Entwickelung treten rothe Gneisse auf, in ihrer charakteristischen Zusammensetzung aus plagio- und orthoklastischem Feldspath, aus Quarz und Muscovit. H. Müller unterscheidet (aber nicht auf der Karte) zwei Varietäten, nämlich: 1) einen feldspath- und quarzreichen rothen Gneiss, in welchem der weisse Muscovit in einzelnen kleinen Schuppen vorkommt und nur eine unvollkommen schieferige Textur bedingt. 2) Glimmerreicher rother Gneiss; auf dem Hauptbruch des Gesteins sind fast nur feinschuppige Aggregate weissen Muscovits sichtbar, während auf dem Querbruch Feldspath und Quarz hervortreten. — Die geschilderten Varietäten des amphoteren und rothen Gneisses sind in der Regel nicht scharf von einander geschieden; meist zeigen sie so allmählige Übergänge in einander, dass es schwierig, eine genaue Grenzlinie zwischen ihnen zu ziehen. — Wenn auch bei ihnen als entschieden eruptiven Gesteinen von einer eigentlichen Schichtung nicht die Rede sein kann, so zeigen sie doch deutlich eine lagenförmige Absonderung und Gliederung, so dass man immerhin ein ungefähres Bild der inneren Architectur des betreffenden Gebirgstheiles erhält. — Von untergeordneten Gebirgsgliedern im Gebiete der Gneissformation erscheinen mehrorts (wie aus der Karte ersichtlich) Glimmerschiefer, Thonschiefer, Grauwacke u. a. Ge-

steine, innerhalb der amphoteren wie der rothen Gneisse. Sie durften als insularische Schollen, als Überreste der einst über diese Gegend verbreitet gewesenen, bei der Eruption der jüngeren Gneisse aber zerstörten oder zerstückelten älteren Schiefer- und Grauwacke-Formation anzusehen sein. Dafür spricht insbesondere das Vorkommen von Bruchstücken dieser älteren Gesteine, die völlig von Gneiss umschlossen sind. — Von dem Gneiss untergeordneten Eruptivmassen verdient zunächst Diorit Erwähnung, der in der Form von Stöcken und Kuppen auftritt. Verbreiteter noch sind Felsitporphyre, in zwei, petrographisch und — wie es scheint — auch genetisch etwas verschiedenen Abänderungen. Die eine, welche H. Müller als Gangporphyr bezeichnet, ist ein rother oder gelber Felsitporphyr, der viele Krystalle oder Körner von Quarz, Krystalle (oft Zwillinge) von Orthoklas und kleinere von meist kaolinisirtem Oligoklas enthält. Dieser Porphyr erscheint in Gängen, deren Mächtigkeit 1 bis 4 Lachter, selten 10 Lachter beträgt und welche meist von NO. nach SW. streichen. Die zweite Abänderung, der Deckenporphyr, besitzt eine rothe oder graue Felsit-Grundmasse, in der nur sparsam kleine Körner von Quarz und Krystalle von Orthoklas und Blättchen von Biotit liegen. Dieser Porphyr, dem eine plattenförmige Absonderung eigenthümlich, bildet an mehreren Orten mächtige Decken auf den Höhen des Gebirges. Er scheint von jüngerem Alter als der Gangporphyr, da er zuweilen, wie bei Schmiedeberg, Bruchstücke eines Porphyrs einschliesst, wie solche auf den oben erwähnten Gängen vorkommen.

Der Bergbau im geschilderten Districte ist vorzugsweise auf eigentlichen Erzgängen betrieben worden, die in ihrer Ausfüllung theils die kiesige Kupfer und Bleiformation, theils die Zinnformation entwickelt zeigen. 1) Die Gänge der kiesigen Kupfer- und Bleiformation setzen im amphoteren Gneisse auf, mit Ausnahme der Kupfer- und Bleigänge im Eulenberge und Löwenberge bei Niederpöbel, die im Bereiche des rothen Gneisses liegen. Sie enthalten als wesentliche Bestandtheile: Quarz, krystallinisch oder hornsteinartig; Flussspath, meist violett; Chlorit, feinschuppig oder erdig; Kupferkies, Eisen- und Arsenkies, meist silberarm; Zinkblende von schwarzer Farbe; Bleiglanz, kleinblätterig, mit 3 bis 5, selten 12 Pfundtheilen (zu 5 Gramm) Silbergehalt im Centner; ausserdem als mechanisch beigemengte Bestandtheile: thonigen Letten und zersetzten, oft chloritischen Gneiss. Die Erze, zumal Kupferkies und Bleiglanz kommen gemengt mit den übrigen Gangbestandtheilen oder darin eingesprengt vor und sind nur an Stellen partieller Veredlung, wie z. B. auf Schaarkreuzen, in derben Massen angehäuft. Die Mächtigkeit der Kupfer- und Bleigänge ist meist nur zwischen 6 und 24 Zoll, oft noch geringer und steigt selten bis zu 3/4 Lachter. 2) Die Gänge der Zinnformation sind auf das Gebiet des rothen Gneisses beschränkt; sie besitzen gleichfalls geringe Mächtigkeit von 2—15 Zoll, nur einige erreichen 1 bis 3 Lachter Mächtigkeit. Sie verfolgen die nämlichen Streichrichtungen, wie die Kupfer- und Bleigänge, die meisten als „Stehende" und „Morgengänge" das Streichen Stunde 1,4 bis 3,0 bei s.ö. und s. Fallen, oder als „Flachegänge" das Streichen Stunde 9,0 bis 12,0 bei n.ö. Fallen. Die Gänge der Zinnformation enthalten als hauptsächliche Bestandtheile: Quarz, kry-

stallinisch oder hornsteinartig; Flussspath, violett oder pflaumenblau; Chlorit, schuppig oder erdig; Glimmer; Zinnerz, fein eingesprengt in Quarz, selten in derben Nestern und Graupen; Kupfer, Arsen- und Eisenkies, eingesprengt, seltener derb; endlich zersetzten Gneiss und Letten. Eine derartige Ausfüllung lässt den charakteristischen Typus der Zinngänge anderer Districte des Erzgebirges vermissen, indem sie fast nie ohne Beimengung kiesiger Erze getroffen wird. Einige der hierher gehörigen Gänge führen Kupferkies so häufig und vor dem Zinnerz überwiegend, dass sie richtiger als Kupfer-, denn als Zinngänge zu bezeichnen sein würden. Weil auf solchen Gängen oft noch Arsen- und Eisenkies, selbst Blende und Bleiglanz mit einbrechen, so kann man darin einen Übergang des mineralogischen Typus der Zinnformation in den der kiesigen Kupfer- und Bleiformation erkennen. Und da auf diese Weise zwischen den Gängen der kiesigen Kupfer- und Bleiformation und denen der Zinnformation weder in der Art des Auftretens, noch der Ausfüllung ein Unterschied stattfindet, dürften beide wohl nur als verschiedene Entwickelungs-Typen einer und derselben Gangbildung anzusehen sein.

B. Turley: der Zinkbergbau der Altenburger Gesellschaft bei Ammeberg in Schweden. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXV, No. 48 und 49, S. 405—409 und 417—420.) Die schwedischen Zinklagerstätten der Altenberger Gesellschaft liegen in der Nähe des Städtchens Askersund am n.ö. Ende des grossen Wetternsee's. Herrschendes Gestein ist ein glimmerarmer Schiefer; mehr untergeordnet erscheinen Gneiss und Granit. Streichen und Fallen der Gebirgs Schichten zeigt mannichfachen Wechsel; das erstere kann meist als w.ö. angenommen werden, letzteres als n., n.ö. und n.w. Zu den Eigenthümlichkeiten schwedischer Lagerstätten im Allgemeinen und der Zinklager im Besonderen gehört ein Einschieben in der Längen-Richtung, dem Streichen nach. Diess hängt mit der Entstehung derselben zusammen. Denn die vorzugsweise aus Blende bestehenden Erze sind in entschiedenen Lager-Bildungen, gleichzeitig mit dem umgebenden Nebengestein, in wässeriger Lösung entstanden. Aus dieser Lösung schlugen sich das Nebengestein und die verschiedenen Schwefelmetalle, Eisenkies, Magnetkies, Bleiglanz, besonders aber Blende, in horizontaler Lagerung nieder. Nachdem dieser Process vollendet war, fand eine Hebung statt, bewirkt durch Granitmassen, welche die Schieferdecke durchbrachen und die ganze Masse in ihre jetzige, verworren-gewundene Lagerung brachten. Wahrscheinlich ereignete sich die Hebung in einer Periode, als die Blende mit dem Nebengestein noch nicht so erhärtet war, um die seltsamen Windungen zu erleiden, die man noch heute bewundert. — Das wichtigste Erz ist Blende. Dieselbe kommt nie krystallisirt, sondern eingesprengt vor und zwar in einer aus Quarz und Feldspath bestehenden Masse. Gar nicht selten finden aus dieser Übergänge statt in einen deutlich entwickelten Gneiss oder Granit, in welchem der Glimmer durch Blende ersetzt wird. Es ist ein solches Verhalten — so hebt Turley besonders hervor — so eigenthumlich es erscheinen mag, für die schwedi-

schen Lagerstätten gar nicht selten und besitzt die grösste Ähnlichkeit mit dem Vorkommen vieler schwedischer Eisenerze. Wie nämlich hier die Blende den Glimmer ersetzt, so thut diess bei vielen Eisenerz-Lagern das Magneteisen und bildet so einen Eisengneiss oder Eisengranit und mit demselben Rechte kann man hier von einem Blende-Gneiss als einer besonderen Gebirgsart sprechen. — Dichte Blende, in körnigen Erzen schmale Streifen bildend, ist häufig. Manchmal finden sich in einer dichten Blende-Grundmasse — ähnlich wie in der Felsitmasse der Felsitporphyre — Quarzkörner und neben diesen stellen sich noch manchmal kugelförmige Bleiausscheidungen ein. Die blätterige Blende ist die reichste; die Grösse ihrer krystallinischen Theilchen wechselt sehr, von 5 Millim. bis zu kaum sichtbaren Theilchen. Es scheint der Reichthum der Erze im Verhältniss zur Grösse des Erzkornes zu stehen, indem die grosskörnigen reicher sind als die feinkörnigen oder gar dichten. — Von anderen metallischen Vorkommnissen verdient zunächst der unzertrennliche Begleiter der Blende, Bleiglanz, Erwähnung; er findet sich dicht, in krystallinischen Partien, zuweilen auch in Krystallen und zwar im Hexaeder. — In inniger Verbindung mit den Zinklagerstätten ist ein Kieslager, welches auf ansehnliche Strecken im Liegenden der ersteren erscheint und bis jetzt noch nie im Hangenden derselben getroffen wurde. Magnetkies und Eisenkies mit Quarz und Feldspath bilden die Hauptkieslager; in der Nähe der Blendelager treten noch Bleiglanz und Granaten hinzu, welche letztere der ganzen Masse eine eigenthümliche röthliche oder grünliche Farbe verleihen. — Als die nicht metallischen Begleiter der Zinklager sind zu nennen: Quarz, Feldspath, Kalk, Hornblende, Talk, Chlorit, Turmalin. Auffallend ist es in Bezug auf das Vorkommen des Quarz, dass man noch keine Krystalle beobachtet hat, wie denn überhaupt Krystallbildungen auf den Zinklagern zu den Seltenheiten gehören. Für den Feldspath ist am bezeichnendsten die grosse Häufigkeit des sog. Amazonensteins, der in ansehnlichen Massen getroffen wird. Körniger Kalk von gelblicher oder grünlicher Farbe zeigt sich an mehreren Orten im Hangenden der Erzformation; es scheinen stockförmige Lager zu sein. Sämmtlicher Kalk besitzt einen beträchtlichen Kiesel-Gehalt. Das Liegende der Zinklager wird durch ein als Wollastonit bezeichnetes Gestein charakterisirt, wohl ein Gemenge von kieselsaurer mit kohlensaurer Kalkerde. Eigenthümlich ist das Auftreten des Granat, der oft in grösseren Massen sich einstellt, aber ausschliesslich den kiesigen Lagern angehört; auf diesen bildet er sogar manchmal den Hauptbestandtheil; er ist bald von rother, bald von grüner Farbe und eigentlich das einzige Mineral, das in besseren Krystallen vorkommt, aber nur die rothe Abänderung. Endlich verdient noch Erwähnung das Vorkommen von Erdpech in Tiefbauen, bald in kugeliger Form auf Kalkspath oder als Überzug auf solchem. Das Erdpech selbst wird zuweilen wieder von kleinen Krystallen von Eisenkies oder Kalkspath bedeckt.

L. Agassiz: *Glacial Phenomena in Maine.* (*Atlantic Monthly*, Febr. a. March, *1867.*) Boston, *1867.* Trübner & Co., London. 15 S. — Glacial-Phänomene, welche in erratischen Blöcken, geschliffenen Steinen und Gletschergeschieben aller Art dem Verfasser in reichster Menge überall entgegengetreten sind, haben ihn zur Annahme gedrängt, dass sich alte Gletscher von bedeutender Mächtigkeit einst über beinahe die ganze Länge und Breite des Staates Maine ausgebreitet haben. Unter Annahme, dass sich jene alten Eisfelder von Nord her über Neu-England nach dem Meere hin ausgedehnt haben — im Gegensatze zu der von Lyell vertheidigten Ansicht, wonach diese Phänomene auf gewisse Mittelpuncte mehr localisirt gewesen sein würden — schätzt Agassiz die Dicke derselben auf mindestens 5 bis 6000 Fuss. Diese für weitere Kreise geschriebene Abhandlung erläutert zugleich mit Bezug auf europäische Verhältnisse die Gletscher-Phänomene überhaupt in der dem Verfasser eigenthümlichen, geistreichen und generalisirenden Weise.

S. A. Sexe: *Traces d'une époque glaciaire dans les environs du fjord de Hardanger.* (*Maerker efter en Listed i Omegen at Hardangerfjorden.*) Christiania, *1866.* 4°. 34 S., 1 Karte. —

Diese der vorigen nahe verwandte Abhandlung erstrebt den Nachweis von dem Vorhandensein einer sehr allgemeinen Bedeckung der Höhen Skandinaviens mit Firn, von wo aus zahlreiche Gletscherströme in das niedrige Land durch alle Thäler herabgestiegen sind, um ihren Ausgang in dem Meere zu finden. Als Beweise hierfür dienen Gletscherriefen (*traces de bourinage*), die man in allen Niveaus auf den Höhen und in Thälern antrifft, sowie alte Moränen. Die Stärke jener alten Gletscher war sehr verschieden, einer von ihnen, welchem die Moräne bei Fixeisund ihr Dasein verdankt, wird auf ungefähr 1500 Fuss geschätzt. Die Bildung von Riesentöpfen, deren eine Anzahl hier abgebildet und näher beschrieben ist, werden der Wirkung alter Gletscherbäche zugeschrieben, welche mit Hülfe der darin aufgefundenen Rollstücke die Bohrungen-artige Vertiefung selbst in Gneiss oder anderem harten Gesteine durchführen konnten. Ob die Ansicht des Verfassers, nach welcher sich das Gletschereis durch starken Druck in Wasser umwandeln und das Fortschreiten der Gletscher eine Folge dieses Aufthauens im Innern und an seiner Basis sein soll, eine haltbare ist, lässt sich bezweifeln. Der von Sexe p. 28 ausgesprochene Satz: „*Lorsque le nevé atteint une certaine épaisseur, la pression en transforme la couche inférieure en glace, et lorsque cette pression augmente, la glace se transforme en eau*“ widerspricht gänzlich namentlich v. Charpentier's gediegenen Untersuchungen darüber.

Aus der verhältnissmässig geringen Anzahl von Moränen wird schliesslich der Schluss gezogen, dass der Rückzug jener angenommenen Gletscher in die Thäler nur einen kurzen Zeitraum in Anspruch genommen habe, was grössere Wahrscheinlichkeit für sich hat.

J. F. Walker: über eine phosphatische Ablagerung im unteren Grünsande von Bedfordshire. (*Ann. a. Mag. of Nat. Hist. 1866.* V. 18, p. 381, Pl. XIII.) — In einer Conglomeratschicht des unteren Grünsands in der Nähe von Sandy begegnet man ausser eisenschüssigem, mehr oder weniger erhärtetem Sand, Geschieben und eisenoxydreichen Concretionen, lichtbraunen Knollen einer phosphorsäurehaltigen Substanz, die einen erdigen Bruch zeigt und Fragmente von Schalthieren enthält. Diese Schalen bestehen aus derselben Substanz mit ähnlichem Gehalte an Phosphorsäure, während andere dagegen mit Eisenoxyd imprägnirt sind. Ausser charakteristischen Fossilien des unteren Grünsandes finden sich auch Reste aus älteren Formationen als Geschiebe beigemengt, wie von *Plesiosaurus, Ichthyosaurus* etc. Es ist daher wohl noch etwas zweifelhaft, ob zwei neue, hier beschriebene Arten von Muscheln, *Sphaera Sedgwicki* und *Pholas Dallasi* Walker wirklich zur Fauna des unteren Grünsandes gehören, wie es allerdings den Anschein hat.

Rev. J. W. Holland: Bemerkungen über die Geologie von Sinai. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1866.* V. XXII, 491.) —

Die Halbinsel von Sinai scheidet sich in drei geologische Districte, die man nach den darin vorherrschenden Gesteinen als Granit-, Kalkstein- und Sandstein-Districte bezeichnen kann. Der Granit-District bildet das Rückgrat des südlichen Theils der Halbinsel. Seine Berge bestehen hauptsächlich aus Syenit (daher Sinait), doch kommen Granit, Porphyr, Gneiss, Glimmerschiefer, Quarz- und Hornblende-Gesteine an vielen Stellen vor. Porphyre, Grünsteine und Basalt bilden nicht selten Gänge darin, die von dem Grunde der Berge sich bis an deren Gipfel erheben. An einigen Stellen wird das Gestein von einem horizontal auflagernden mächtigen Sandsteine bedeckt.

Der ganze nördliche Theil der Halbinsel wird von einem ausgedehnten Kalksteinplateau gebildet, das sich im Süden an die Kette von Jebel-et-Tyh anlehnt und sich allmählich nach dem Mittelmeere hin verflacht. In diesem Gesteine hat Holland verschiedene Echinodermen und Exogyren gesammelt. Die ersteren sind durch P. M. Duncan im *Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1867.* V. XXIII, p. 38 u. f. beschrieben worden und gehören der Kreideformation an. Eine breite Bucht von Sand, Debbet-er-Ramleh genannt, trennt diesen Kalkstein von dem südlichen Theile der Halbinsel, wiewohl der Sandstein an einzelnen Stellen von Kalkstein unterlagert wird. In der Nähe von Jebel-Hummam und ebenso NW. von Jebel Serbal treten grosse Kalksteinzüge auf, welche der Kreide ähnlich sind und zahlreiche Feuersteinlagen enthalten.

In der letztgenannten Gegend wurde ein Berg mit Nummulitenkalk angetroffen, sowie auch ein jüngerer Kalkstein, mit vielen Fossilien, bei Tor und Ras Mohammed.

Der Sandstein ist vorherrschend durch Eisenoxyde röthlich oder braun gefärbt und hatte durch das Vorkommen von Türkisen darin schon den alten Egyptiern vielseitige Veranlassung zu bergmännischen Nachforschungen ge-

geben. Versteinerungen sind darin noch nicht aufgefunden worden. Dagegen ist er reich an Salz und an Natron, wodurch sein Wasser mehr oder weniger brackisch wird.

C. H. Hitchcock: über Petroleum in Amerika. (*The Geol. Mag.* No. 31. *1867*. Vol. IV, p. 34.) — Während der letzten 6 Jahre haben die vereinigten Staaten von Amerika 450 Millionen Gallons (à 4 Quart) Petroleum producirt. Die mittlere tägliche Ausbeute hat für das Jahr *1866* mindestens 12,000 Fässer (*barrels* = 1/8 Tonne) betragen. Das Geschäft der Gewinnung, des Transports und der Läuterung beschäftiget ebenso viele Hände als die Steinkohlen- und die Eisenindustrie. Die ökonomische Wichtigkeit dieses jetzt so gesuchten Artikels verlangt daher die stete Beachtung des Geologen.

1) Petroleum kommt öfters in synklinischen Bassins vor, ähnlich wie unterirdische Gewässer, die durch artesische Brunnen erbohrt werden. Diess ist in Westpennsylvanien der Fall, unter allen der ergiebigsten „Ölregion". Es wird innerhalb drei Sandsteinzonen über undurchlässigen Schichten gefunden.

2) Petroleum kann in Höhlungen und Spalten der Schichten vorkommen, sei es in synklinischen Bassins oder auf antiklinischen Abhängen. Hierauf lässt sich schliessen aus dem ergiebigen Strome dieser Flüssigkeit aus dem *„Grant Well"*, welcher zur Zeit von H.'s Anwesenheit im zischenden Laufe jeden Tag 1800 Barrels Petroleum lieferte. Viele dieser Brunnen entledigen sich ihrer Producte intermittirend. Ausser Petroleum werden Salzwasser und Gas gewöhnlich, wenn nicht immer, aus der Öffnung hervorgetrieben, und wahrscheinlich waren dieselben vor der Anzapfung der Höhle nach ihrem specifischen Gewichte geordnet, das Gas zuoberst und das Salzwasser unter dem Petroleum.

Die verschiedenen Erscheinungen bei dem Entweichen dieser Flüssigkeiten erklären sich leicht durch die verschiedene Tiefe solch einer Höhlung, welche beim Bohren erzielt worden ist. Ist eine Höhle sehr gross, so kann sie von 2 oder mehr Bohrungen erreicht werden, was der Fall ist bei den berühmten Phillips- und Woodford-Brunnen. Im Allgemeinen scheinen benachbarte Brunnen in einem Zusammenhange unter einander zu stehen, denn wenn alte unproductive Bohrlöcher nicht verschlossen sind, so wird die Ergiebigkeit neuer und versprechender Brunnen verhindert. Verlassene Bohrlöcher sollten stets verstopft werden, theils zum Nutzen neuer Unternehmungen, theils, weil sich ergeben hat, dass sie nach einiger Rast wieder productiv werden können.

Es mögen diese ölführenden Reservoire oft sehr unregelmässig gestaltet sein, verticale, horizontale oder geneigte Spalten. Aufsucher von Ölquellen betrachten Gegenden, wo die Schichten sehr gefaltet und gebrochen sind, als besonders günstig, indem sich an diese veränderten Lagerungsverhältnisse oft Höhlungen binden, aus denen man Flüssigkeiten gewinnen kann.

3) Petroleum tritt auch in Längslinien und Verwerfungen auf.

Beispiele dieser Art kennt man in West-Virginien, Cumberland- und Barren-Counties in Kentucky, und anderwärts.

4) Petroleum erscheint in grosser Menge auch zwischen antiklinischen Bogen. Es geht diess Verhältniss in das unter 3) erwähnte über. Beispiele dieser Art liegen vor in Albert Co., Neu-Braunschweig, Gaspe in Canada und in der productiven Region von W.-Canada. Das Dachgestein wirkt wie eine undurchdringliche Decke zur Begrenzung der Flüssigkeiten bis zum Erscheinen des Bohrers für deren Befreiung.

Diese Thatsachen zeigen uns, wo wir Petroleum in grösseren Mengen erwarten dürfen Wenn wir in einer Gegend nachforschen, wo diese Öllager an die Oberfläche gelangen, oder ihre Verbreitung auf einer geologischen Karte verfolgen, so werden wir dort nur seichte und kleine producirende Brunnen antreffen. Demohngeachtet können diese ausdauernder sein als die tieferen Brunnen und von Generation zu Generation mit Vortheil ausgebeutet werden. Grössere Brunnen erfordern dreierlei — erstens: einen grösseren Reichthum an bituminösen Stoffen in der Petroleumformation, aus der ein reicher Zufluss erwartet werden kann; zweitens: Höhlungen und Risse in den Schichten; drittens: eine undurchlässige Decke, um bei antikliner Lagerung das Entweichen der Flüssigkeiten in früheren Zeiten verhindern zu können. Die besten Anzeichen an der Oberfläche „*surface indications*" führen in der Regel zu seichten Brunnen. Die besten Reservoire wurden in beträchtlichen Tiefen erreicht.

5) Es gibt nicht weniger als 14 verschiedene Formationen in Nord-Amerika (Westindien nicht eingeschlossen), aus welchen Petroleum, meist in productiven Mengen gewonnen worden ist.

a. Die pliocäne Tertiärformation in Californien, bekannt seit einem Jahrhundert.
b. In Colorado und Utah, nahe Lignitschichten vom Alter der Kreideformation, noch nicht ausgebeutet.
c. In kleinen Quantitäten in der Trias von Nordcarolina und Connecticut.
d. Nahe der oberen Grenze der Carbonformation in W.-Virginia. Die meisten der producirenden Brunnen dieses Staates fallen in diesen Horizont.
e. Die seichten Brunnen, bei Wheeling, W.-Virginia und Althens, Ohio, stehen nicht fern von der Pittsburger Steinkohle.
f. 425 Fuss tiefer, in der Nähe der Pomeroy-Kohlenlager.
g. An der Basis der Steinkohlenlager, in Conglomeraten oder Millstone grit.
h. Kleine Brunnen in dem Archimedes-Kalkstein der unteren Carbonformation von Kentucky.
i. Chemung- und Portage-Gruppen — bestimmt in drei verschiedenen Niveaus — in W.-Pennsylvania und N.-Ohio.

Eine sorgfältige Untersuchung der Verbreitung der producirenden Brunnen auf *Oil Creek* hat erwiesen, dass sie auf vier Gruppen vertheilt sind, mit kaum einem dazwischen liegenden Falle. Diese Mittelpuncte sind bei Titusville, Petroleum, Cherry Run und Nachbarschaft, sowie etwa Oil City. Jene bei Pit Hole bilden eine andere Gruppe.

Die Quantität und Qualität des gewonnenen Petroleums steht in geradem Verhältnisse zu der Tiefe der Bohrbrunnen. Seichte Brunnen liefern nur eine kleine Menge von höherer Güte, weil das Öl schwerer ist. Die leichtesten Öle kommen meist aus den grössesten Tiefen. In dem Cherry Run Districte erreichen die Bohrlöcher in dem Thale gegen 550 Fuss Tiefe, jene von Pit Hole gegen 620 Fuss. In den zwei letztgenannten Gegenden sind erfolgreiche Versuche angestellt worden, um das Öl durch Bohrungen in die Abhänge der Hügel zu gewinnen, in einem Niveau über der mittleren Thalhöhe.

j. Schwarze Schiefer von Ohio, Kentucky, Tennessee oder die Vertreter der New-York-Formationen, von den Genessee- bis zu den Marcellus-Schiefern, welche dem mittlen Devon angehören.

k. Horniger Kalkstein (*Corniferous limestone*) und die darüber liegende Hamilton-Gruppe in West-Canada, bis nach Michigan sich ausbreitend, sehr productiv.

l. Unter Helderberg-Kalk bei Gaspé, Ostcanada, der oberen Silurformation entsprechend und weithin sich ausdehnend.

m. Niagara-Kalk bei Chicago, bis jetzt noch nicht lohnend.

n. In den Äquivalenten der Lorraine- und Utica-Schiefer, sowie des Trentonkalkes des Untersilur, in Kentucky und Tennessee. Ein Brunnen dieser Gesteine in Kentucky soll gegen 50,000 Barrels geliefert haben.

Das ungeheuere Territorium in Nordamerika — von einigen hunderttausend Quadratmeilen Ausdehnung, unterlagert durch die genannten Formationen in unverändertem Zustande — sichert der Welt eine unerschöpfliche Quelle von Petroleum, ebenso wie von Steinkohle.

6) Petroleum ist ohne Frage organischen Ursprungs. Nach der Ansicht Hitchcock's stammt es zum grössten Theile von Pflanzen ab, zum geringsten Theil von thierischen Organismen, wie namentlich Fischen etc. Es scheint ihm weniger das Resultat einer natürlichen Destillation der Steinkohle zu sein, da seine chemische Zusammensetzung verschieden ist von den künstlichen Producten der trockenen Destillation der Kännelkohle und es weder Nitrobenzol noch Anilin enthält. Ausserdem habe Petroleum die Spalten in silurischen und devonischen Schichten lange vorher schon erfüllt, ehe die Bäume der Steinkohlenperiode in jenen Urwäldern emporgewachsen sind.

Das ziemlich allgemeine Zusammenvorkommen von Salzwasser mit Petroleum und die Thatsache der geringen Löslichkeit von Hydrocarbonen in weichem, aber Unlöslichkeit in salzigem Wasser regt zu einer Untersuchung an, ob nicht das Salzwasser früherer Becken das Entweichen von vegetabilen Gasen darunter verhindert und zu Flüssigkeiten verdichtet habe.

Bemerkungen hierzu.

Eine Hauptquelle für Petroleum scheint jedenfalls in den in verschiedenen älteren Zonen auftretenden Brandschiefern oder bituminösen Schiefern zu liegen, zumal sich dieselben auch zur Production von künstlichen Leuchtstoffen oft vorzüglich eignen. Dieselben müssen vorher allerdings selbst mit bituminösen Stoffen imprägnirt worden sein, was uns theilweise

auf ältere Organismen zurückführt als jene der Steinkohlenzeit, wenn wir nicht annehmen wollen, dass jene Kohlenwasserstoff-Verbindungen sich direct etwa aus Wasserstoff und Kohlenstoff in der Tiefe der Erde gebildet haben. Gerade der letzteren Ansicht sind einige neuere Forscher wiederum zugeneigt, wie wir aus einer Abhandlung von

L. Lartet: über die bituminösen Schichten von Judäa und Coelesyrien und über das Auftreten des Asphaltes in der Mitte der Gewässer des todten Meeres (*Bull. de la Soc. géol. de France 1867*, t. XXIV, p. 12 u. f.), S. 30 ersehen. Lartet selbst nimmt, ebenso wie für den Salzgehalt (Jb. *1867*, 233) des todten Meeres, auch für das Bitumen jene dort nachgewiesenen Verwerfungsspalten als Hauptquelle in Anspruch und schliesst sich in Bezug auf die ursprüngliche Erzeugung des Bitumens an Daubrée an, wonach es durch Einwirkungen von heissen Wasserdämpfen auf organische Körper entstanden sein mag.

Es sind die in der Nähe des todten Meeres auftretenden bituminösen Kalksteine u. s. w. erst später mit Bitumen imprägnirt worden, nicht aber die Ursache von dem Bitumengehalte des todten Meeres.

Man begegnet jener Ansicht von einer ursprünglichen Bildung der sogenannten Hydrocarbüre in früheren Bildungsepochen unserer Erdrinde aus Kohlenoxydgas und Wasserstoff, nach Experimenten von St.-Claire-Deville, auch in einer Abhandlung von

J. Fournet: über die Lagerstätten des Schwefelmolybdän, insbesondere bei Pelvoux (*Soc. des sc. ind. de Lyon*, 28 Oct. *1866*) und es wird von Einigen vielleicht auch das Vorkommen des Bitumen und Petroleum in Meteorsteinen damit in Beziehung gebracht werden können

---

L. Simonin: *la vie souterraine ou les mines et les mineurs*. Paris, *1867*. 8°. 604 S. mit 160 Holzschnitten, 30 colorirten Karten und 10 chromo-lithographischen Tafeln. — Ein Buch für den Salon, was seine günstigen Rückwirkungen äussern möge auf die Pioniere und Soldaten der Unterwelt, wie Simonin die Bergingenieure und Bergleute passend bezeichnet.

„Es ist das Ringen des Bergmanns, welches wir schildern wollen", spricht Simonin in dem Vorworte aus, in seiner dramatischen Wirklichkeit, ohne Erfindung, ohne irgend einen Roman.

Wir folgen dem Bergmanne auf seinen Kampfplatz, in sein unterirdisches Leben. Wir erzählen seine Gebräuche und beschreiben das Land, das er bewohnt, die Stoffe, die von ihm ausgebeutet werden und untersuchen die sociale Mission dieses unerschrockenen Pioniers. Wir haben lange an seiner Seite gelebt in verschiedenen Gegenden, in Europa und Amerika, und überall haben wir seine nämlichen Eigenschaften, seinen gestählten Charakter schätzen gelernt.

Der erste Theil des wahrhaft schönen, aber ebenso belehrenden Buches

ist dem Steinkohlenbergbau gewidmet, der zweite Theil dem Erzbergbau, ein dritter Abschnitt der Gewinnung der Edelsteine.

Zur Erläuterung des Textes sind zahlreiche, mit allem Kunstsinn und grosser Genauigkeit ausgeführte Abbildungen beigefügt, aus deren Wahl sich recht deutlich ergibt, wie der Verfasser bemühet gewesen ist, nicht allein das Interesse der dem Bergbaue ferner stehenden Leser zu erregen, sondern auch durch Berücksichtigung der neuesten Resultate der Wissenschaft allseitig zu belehren. Einige Abbildungen von organischen Überresten beziehen sich allerdings mehr auf dyadische als carbonische Schichten, wie *Amblypterus macropterus* (S. 12), *Archegosaurus Decheni* (S. 13), *Odontopteris* sp. (S. 14) und *Walchia piniformis* (S. 27).

Neuropteris auriculata Bgt. ist S. 16 als *N. speciosa*, *Schizopteris lactuca* Presl., S. 19, als *Noeggerathia lactuca* bezeichnet, auch wurden in der idealen Ansicht eines Waldes der Steinkohlenzeit, S. 8, die Stämme der Calamiten auf der linken Seite des Bildes im Verhältniss zu Sigillarien jedenfalls zu riesig aufgefasst.

Unter zahlreichen Karten und Profilen sind besonders hervorzuheben eine, welche die Verbreitung der Steinkohlenformation auf der ganzen Erde nach Taylor, Marcou u. A. darstellt, eine zweite über die belgischen und nordfranzösischen Kohlenreviere, eine andere über Frankreich, Belgien und die Rheinländer, nach E. de Beaumont, eine über das Steinkohlenbassin von Rive de Gier nach Gruner, Profile der Steinkohlenformation von Epinac, Kohlenkarten von Britannien, von Mitteleuropa nach Geinitz, von den vereinigten Staaten Nordamerika's nach Marcou, die Karte VI über die wichtigsten Erzreviere der Erde, eine solche, Taf. VII über Cornwall und Devonshire, Taf. VIII über die Erzreviere von Mitteleuropa, IX und X über Frankreich, XI über Elba, XII über Chili, XIII über Californien und Nevada, XIV über die Umgebungen des Lac superior und XV über Australien.

Der reiche Stoff, welchen die mannichfachen bergmännischen Geräthschaften darboten, wie Hacken, Hämmer, Meisel, Bohrer u. s. w., die der Verfasser von ihren ursprünglichen Gestalten an aus der Steinzeit bis zu ihren neuesten Formen verfolgt, oder das Bohren und Teufen der Schächte, die in verschiedenen Revieren gebräuchlichen Vorrichtungen zum Befahren derselben und zu der Förderung in denselben, der Bau von Stollen und der Betrieb in den verschiedenen Bergwerken durch Menschen und Pferde, endlich die Unglücksfälle, denen der Bergmann durch schlagende Wetter, durch eindringende Fluthen, durch Einsturz leider in zu hohem Grade oft ausgesetzt ist, werden nebst den dafür anzuwendenden Sicherheitslampen und verschiedenen Rettungsapparaten, in eingehender Weise beschrieben und bildlich erläutert.

Haben doch nur sehr wenige von den Unzähligen, welche die Früchte des Bergbaues geniessen, eine Idee von diesen Gefahren und dem steten Kampfe des Bergmanns mit feindlichen Elementen! Simonin's Schilderungen dieser Verhältnisse werden nicht verfehlen, gerade in höheren Kreisen ein lebhaftes Interesse und Theilnahme dafür noch mehr zu erwecken.

Ist zwar der Steinölgewinnung kein besonderer Abschnitt gewidmet, so führt uns doch eine Beschreibung und bildliche Darstellung, S. 60, auch zu den Stapelplätzen für diese jetzt so wichtige Industrie, ebenso wie in das Innere der Graphitgrube von Batougol in dem östlichen Sibirien. Über und unter Tage wird das Leben und Streben, das Wirken und Schaffen des braven Bergmanns verfolgt, in der alten wie in der neuen Welt, und wir begegnen bald dem gewandten und unerschrockenen Arbeiter der französischen, belgischen oder englischen Gruben, dem gediegenen Bergmanne der deutschen Bergwerke, dem verwegenen Seilfahrer von Wieliczka, den Goldsuchern des Tipuani-Thales in Bolivia, den in mexicanische Gruben verurtheilten Apatschen, den rastlosen Goldsuchern oder Prospectors in Californien, den spanischen Bergleuten in Amerika, chilenischen Bergleuten, dem nackten indischen Bergmanne vom Lac Superior, den Diamantgräbern von Bahia und Minas Geraes.

Ausser einer grösseren Anzahl guter Durchschnitte von Erzlagerstätten strahlet uns in diesem Prachtwerk noch eine grössere Reihe colorirter Tafeln mit Abbildungen verschiedener metallischer Mineralien und Edelsteine entgegen, die wir als eine zu luxuriöse Beigabe bezeichnen möchten. Trotz ihrer wundervollen Ausführung können sie dem Leser doch nur ein oberflächliches, in keinem Falle genügendes Bild von dem Minerale geben, welches sogar durch die ganz unwesentliche Färbung verschiedener Mineralien, wie an dem Zinksilicate auf Pl. IV, zu unrichtigen Vorstellungen führen kann.

Nach allen Richtungen hin ist der Verfasser seinem oben hingestellten Programme treu geblieben und es wird dieses Prachtwerk seinen Hauptzweck gewiss auch vollkommen erreichen.

Malowsky: geologische Skizze der Beskyden. (Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, 4. Bd., *1865*. Brünn, *1866*. S. 67 u. f. — Die Beskyden oder schlesischen Karpathen begreifen den nordwestlichen Theil des Karpathenzuges vom 3225′ hohen Wysokaberge, auf welchem die Quellen der Bečwa liegen, bis zur Barania am Ursprunge der Weichsel und Olsa, mit 3837′ Höhe.

Das Streichen des etwa 8 Meilen langen Hauptrückens ist im Allgemeinen von W. nach O., die mittlere Kammhöhe 2500′, sein Gipfelpunct die kahle Bergspitze der 4176′ hohen Lissahora bei Friedland.

Dieser mächtige Bergrücken besteht grösstentheils aus Sandsteinen, Mergeln und Schiefern, deren Alter lange zweifelhaft war, da Versteinerungen darin selten oder auch gar nicht gefunden werden.

L. Hohenegger, der mit ausdauerndem Fleisse alle Belege sammelte, stellte fest, dass die untersten Schichten jünger als die Juraformation sein müssen, während die obersten höchstens die Eocänperiode erreichen können, demnach die Beskyden als Kreidegebilde zu betrachten sind. Die unteren Kreidegesteine entsprechen dem Neocomien und bilden das Hügelland am nördlichen Fusse der Karpathen.

Man unterscheidet hier von unten nach oben den sogenannten Liegend-Schiefer, welcher der Hauptsache nach aus bituminösem, feinblätterigem Mergelschiefer von grauer Farbe besteht, keine Eisenerze enthält, und nach oben durch allmähliche Aufnahme von Kalk in das zweite Glied, den sogenannten Teschener Kalkstein übergeht.

Dieser Kalk ist licht bis dunkelgrau, sehr dicht, hie und da von feinen Kalkspath-Adern durchzogen und fast überall deutlich geschichtet, obwohl die Mächtigkeit dieser Schichten oft nur wenige Zolle beträgt.

Auf diesem Kalke liegen die erzführenden, bituminösen Schiefer, auch obere Teschener Schiefer genannt, in meist dünnen Schichten und hie und da mit einem Sandsteine, dem Grodischter Sandsteine (nach Hohenegger) wechsellagernd. Diese meist dunkelgefärbten bis schwarzen, oft glänzenden Mergelschiefer enthalten jene Eisenerze, auf welche in Mähren, Schlesien und Galizien ein bedeutender Bergbau getrieben wird; so in Mähren um Frankstadt und Czeladna, in Schlesien um Grodischt und Wendrin. Die Eisensteine treten in diesen Schiefern als schmale Flötze oder auch in Nestern auf und sind entweder Sphärosiderite von 11—25 Proc. Eisengehalt oder Thoneisensteine, welche erst durch Verwitterung für den Hüttenbetrieb verwendbar gemacht werden. Die oberen Teschener Schiefer und wechsellagernden Sandsteine sind sammt den Eisensteinflötzen ausserordentlich durch plutonische Gesteine in ihrer Lagerung gestört, gerunzelt und verworfen, eine namentlich für den Bergbau sehr nachtheilige Thatsache.

Diese eruptiven Gesteine kennzeichnen sich durch ihre Zusammensetzung aus Hornblende, Augit und einem feldspathigen Gemengtheile als gewisse, dem Diorit und Diabas ähnliche Gesteine, welche Hohenegger, von ihrem häufigen Vorkommen um Teschen, Teschenite genannt hat.

Die Durchbrüche dieser Grüngesteine treten nirgends in der Höhe der Karpathen, sondern nur im Hügellande, fast nur am Nordabhange des Gebirges auf, wie es denn nach den scharfsichtigen Untersuchungen Hohenegger's keinem Zweifel unterliegt, dass man ihnen die heutige Erhebung der Beskyden über dem Meeresniveau zuschreiben muss.

Das oberste Glied der Kreideformation der Beskyden bildet der sogenannte Karpathensandstein, welcher in seiner Gesammtmächtigkeit von 2—3000′ die weithin bis nach Preussen sichtbaren höchsten Spitzen des Gebirges, die Lissahora, den Smrk, die Kniehina und Barania u. s. w. umfasst und in seiner Natur mit dem Wiener Sandstein auffallend übereinstimmt. Er besteht in seinen unteren Gliedern aus abwechselnd grösseren und schmäleren Bänken eines feinkörnigen Sandsteines, bald lichtgelb, bald grau, bald braun von Farbe. Sie enthalten bituminösen Mergelschiefer und Sphärosideritflötze, die eigentlich nichts Anderes sind, als sehr eisenreiche Sandsteine von 20 bis 30 Proc. Eisengehalt. Als Leitsterne dieses Sandsteins, den Hohenegger als Godula-Sandstein unterschied, können gewisse wulstartige und gekerbte Figuren dienen, welche Hohenegger *Keckia godulae* genannt hat.

Das Streichen dieses Sandsteins ist von WSW. nach ONO., das Ver-

flächen nach SSO. gerichtet, im Allgemeinen gering, selten 30 Grad erreichend.

Nach oben zu werden diese Sandsteine grobkörnig und gehen allmählich in colossale Bänke von Conglomeraten über, die vorwaltend aus Kalk (meist Jurageschieben), Quarzgeröllen, Grauwackenschiefer, selten aus Gneiss bestehen.

Prof. Malowsky gab diese Skizze, um den Beweis zu liefern, dass gewisse Gesteine, die in und auf den Diluvialschichten des nördlichen Hügellandes zertreuet liegen, nicht von den Beskyden stammen können, sondern als erratische Blöcke aus der Ferne hierhergeführt worden sind.

C. Paläontologie.

N. Barbot de Marny: **Bericht über eine Reise, ausgeführt *1865* in Galizien, Volhynien und Podolien.** (Jubiläumsschrift der *Soc. imp. minéralogique de St. Petersbourg, le $^{7}/_{19}$ janvier 1867*, in russischer Sprache gedruckt.) —

Die Arbeit umfasst folgende Kapitel:

1) Geologische Berichte über die Steinsalzlager von Wieliczka und Bochnia und die Nachforschungen nach Salz in Russisch-Polen. 2) Allgemeine geologische Skizze von Galizien. 3) Über die Fortschritte in der Kenntniss der Geologie von Volhynien und Podolien, mit bibliographischem Index. 4) Die geologischen Untersuchungen in Volhynien und Podolien im Jahre *1865*. 5) Allgemeine Schlüsse in Bezug auf Orographie, Geologie und die nutzbaren Mineralien dieser Gegenden.

Es waren die Untersuchungen des Verfassers vorzüglich auf das Volhynisch-podolische Bassin gerichtet, wesshalb wir uns hier beschränken, die Resultate mitzutheilen, welche die Tertiärformation betreffen.

Alex. Brongniart ist der erste gewesen, welcher *1822* die Schichten Volhyniens als tertiär erkannt und sie dem Grobkalke des Pariser Beckens verglichen hat.

Eichwald, der *1830* die Fossilien von Volhynien und Podolien beschrieb, konnte sich von der Ansicht des ausgezeichneten französischen Geologen nicht trennen, wogegen L. v. Buch in demselben Jahre den Nachweis lieferte, dass jene Fossilien weit mehr sich denen der Subapenninenformation nähern. Dubois und Pusch bemüheten sich, diese letztere Ansicht weiter zu entwickeln. Es bedurfte eine lange Zeit, bis man die Überzeugung gewann, dass die volhynisch-podolischen Schichten ihren wahren Typus in dem Wiener Becken besitzen

Eine Hauptarbeit Barbot de Marny's war auf das Studium der Reihenfolge der Schichten gerichtet, woraus Eichwald und Dubois ihr paläontologisches Material geschöpft hatten, und in welchem Grade dieselben mit jenen bei Wien übereinstimmen.

Nach diesen Forschungen Barbot de Marny's zerfällt die Tertiärformation von Volhynien und Podolien in zwei Etagen, von denen die untere der marinen Gruppe des Leithakalkes u. s. w., die obere aber der brackischen Gruppe der Cerithienschichten des Wiener Beckens entsprechen.

1) Die obere Etage tritt in allen, durch Wegspülung verursachten Abdachungen oder Einschnitten in der Tertiärformation Volhyniens und Podoliens hervor. Sie macht sich besonders durch ihre oolithischen Kalksteine kenntlich, welche Quarzkörner enthalten (Kremienietz, Mogilen), seltener durch compacte Kalksteine (Bakotskoye), lithographischen Stein (Khankowzy, Rachkow, Jagoclyk) oder Sand (Majurskoye).

Die Fossilien in dieser Etage stimmen mit denen in den Cerithienschichten des Wiener Beckens überein, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Cerithien in den volhynisch-podolischen Schichten nicht so vorherrschen wie bei Wien, während die acephalen Mollusken sehr charakterisch und häufig sind, und unter ihnen *Cardium protractum* und *C. obsoletum*, welche auf Volhynien und Podolien beschränkt zu sein scheinen.

Daher lässt sich der Name „Cerithienschicht" für die Russischen Schichten nicht brauchen, wesshalb derselbe auch bereits von Süss in „sarmatische Stufe" umgeändert worden ist (Jb. *1867*, 245).

Die für diese Etage am meisten bezeichnenden Formen sind: *Mactra Podolica*, *Ervilia Podolica*, *Tapes gregaria*, *Cardium protractum*, *C. obsoletum*, *Cerithium rubiginosum*, *C. pictum*, *Buccinum baccatum*, *Bulla Lajoukaireana*, *Trochus Podolicus*, *Turbo Omalianus*.

Dieser Etage gehören die in der Arbeit von Dubois (*Conch. foss. Volhyn. podol.*) unter No. 3) und 4) bezeichneten Schichten an, sowie die Reihe der oberen Schichten (Klippenkalk etc.), welche Blorde (N. Jahrb. *1841*) erwähnt.

Hervorzuheben ist, dass man in den Ebenen Podoliens, bei Kamienietz, kleine Hügelketten bemerkt, die unter dem Namen „*Toltry*" bekannt sind.

Es werden diese Hügel von der zu den Bryozoen gehörenden *Eschara lapidosa* gebildet, in deren Massen Trümmer von *Cardium protractum* eingestreuet sind, und müssen als Überreste miocäner Atollen betrachtet werden. Sie erreichen eine Höhe von 150 Fuss über der Ebene, welche aus Kalkstein mit *Pectunculus pilosus* zusammengesetzt ist.

2) Die untere Etage besteht aus Kalksteinen, theilweise Conglomeraten, Nulliporenkalken, Sand, Thon, Gyps, Lignit. Die charakteristischen Fossilien sind: *Ostrea digitalina*, *Pectunculus pilosus*, *Lucina borealis*, *Cardita Partschi*, *Pecten elegans*, *Monodonta mamilla*, *Chenopus pes pelecani*, *Trochus patulus*, *Turbo rugosus*, *Turritella bicarinata*, *Cerithium deforme* (welches nicht mit *C. Latireillei* verwechselt werden darf), Resten von Echiniten, Haifischzähnen, Foraminiferen, Nulliporen.

Diese Etage bedeckt unmittelbar die Kreideformation oder die Silurformation. Sie nimmt Theil an der Tertiärformation von ganz Volhynien, reicht aber in Podolien nicht weiter als südlich von Kalus (im Nord von Mogilew am Dniester), wo die obere Etage schon die Kreideformation unmittelbar überlagert.

Die Gesammtmächtigkeit der tertiären Gebilde in Volhynien und Podolien überschreitet nicht 400 Fuss. Neue tertiäre Fossilien sind darin nicht aufgefunden worden, doch citirt BARBOT DE MARNY zum ersten Male aus diesen Gegenden: die Nulliporen, *Eschara lapidosa*, ebenso wie *Rissoa pusilla* BROCC., *Arca Hungarica* HÖRN. (beide von Zajontchki), *Cerithium Moravicum* HÖRN., *Buccinum miocenicum* MICHT., *Mitra scrobiculata* BROCC., *Buccinum costulatum* BROCC. (non EICHW.), *Cardium fragile* BROCC., *Natica redempta* MICHT., *Pleurotomaria obtusangulata* BROCC. (sämmtlich bei Viechnievetz), *Turritella turris* BAST. (bei Joukowetz).

H. ECK: Conchylien im mittleren Muschelkalke bei Rüdersdorf. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1866*, p. 659.) — Die Schichten bei Rüdersdorf, welche dem mittleren Muschelkalke oder der Anhydritgruppe v. ALBERTI's gleichgestellt werden, bestehen aus wechsellagernden Schichtengruppen von dolomitischem Kalksteine, grauem oder gelbem Thone. Ausser der auch in anderen Gegenden darin vorkommenden *Lingula tenuissima* BR. und Saurierresten sind hier in grosser Menge *Myophoria vulgaris* SCHL. sp., *Monotis Albertii* GOLDF., *Myacites* sp., *Gervillia socialis* SCHL. sp., *G. costata* SCHL. sp., und die wohl bekannten Zähne und Schuppen von Fischen, wie *Acrodus lateralis* AG., *Strophodus angustissimus* AG., *Gyrolepis tenuistriatus* AG., *Hybodus plicatilis* AG. aufgefunden worden, welche die zunächst auflagernden Schichten des oberen Muschelkalkes in Rüdersdorf in ausserordentlicher Häufigkeit erfüllen. Auch *Saurichthys tenuirostris* MÜN. kommt darin vor. Man sieht, wie dieser mittlere Muschelkalk sich dem oberen weit enger anschliesst als dem unteren, was in ähnlicher Weise mit dem berühmten Saurierdolomite bei Jena und Esperstädt der Fall sein dürfte.

F. ROEMER: Geognostische Beobachtungen im Polnischen Mittelgebirge. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XIII, p. 667, Tf. XIII.) — Unter diesem Namen bezeichnete schon PUSCH das im südlichen Polen gelegene Kielcer oder Sandomirer Gebirge, über welches man die neuesten Mittheilungen Herrn ZEUSCHNER (Jb. *1866*, 513—522) verdankt. Eruptivgesteine sind im Bereiche des Sandomirer Mittelgebirges völlig unbekannt, dagegen lassen sich darin mehrere devonische Horizonte nachweisen. Nach RÖMER's Untersuchungen hat sich für sie die nachstehende Aufeinanderfolge in absteigender Reihe ergeben:

1) Schwarze, bituminöse Kalke und Kalkmergel zwischen dem südlichen Ausgange von Kielce und dem Kanzelberge mit *Posidonomya venusta* MÜN., *Cyprina serrato-striata* RÖM., *Phacops cryptophthalmus* EMMR., und zwar augenlos, und *Goniatites retrorsus* v. BUCH.

2) Hellgrüner Korallenkalk des Kanzelberges bei Kielce mit *Calamopora cervicornis*, *Alveolites suborbicularis*, *Stromatopora polymorpha*, *Atrypa reticularis*, *Rhynchonella acuminata*, *Bronteus flabellifer* etc.

3) Bräunlichgrauer Sandstein von Bukowkagóra bei Kielce mit *Orthis Kielcensis* n. sp.

4) Dunkele, kalkig-thonige Mergelschiefer der Eisensteingruben von Dabrowa bei Kielce mit *Spirifer ostiolatus*.

5) Dunkele Sandsteine, violette Mergelschiefer und dichte, dunkelgraue Kalksteinbänke zwischen Swientomarz und Rzepin, bei Bodzentin mit *Orthis lunaris*, *Atrypa reticularis*, *Pentamerus galeatus* Dalm., *Strophomena depressa* etc.

6) Versteinerungsleere Quarzite der Lysagóra u. s. w.

In dem Zechstein von Kajetanow ist ausser dem auch dort gewöhnlichen *Productus horridus* durch F. Römer auch *Strophalosia Goldfussi* Mün. sp. nachgewiesen werden.

Von jüngeren Ablagerungen sind noch bunter Sandstein, Muschelkalk und Keuper hervorzuheben, unter denen der erstere bei Mniow, 2½ Meilen NW. von Kielce, *Myophoria fallax* v. Seeb. (*M. costata* Zencker nach Eck) enthält, während der von Pusch als nördliche weisse Sandsteinformation bezeichnete Keuper nur äusserst selten organische Einschlüsse führt.

F. Roemer: über das Vorkommen mariner Conchylien in dem oberschlesisch-polnischen Steinkohlen-Gebirge. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1866*, 663.) —

Das von Roemer schon *1863*, a. a. O. Bd. XV, p. 567 beschriebene Vorkommen mariner Conchylien auf der Carolinengrube und Königsgrube in Oberschlesien hat einen Anschluss an einigen anderen Orten von Oberschlesien gefunden, bei Rosdzin unweit Myslowitz, in der Königin Louise-Grube bei Zabrze, ferner an der von Beuthen nach Neudeck führenden Landstrasse, der Unterförsterei Koslowagora gegenüber und in einem Eisenbahneinschnitte an der Warschau-Wiener Bahn O. von Golonog unweit Dabrowa (Dombrowa). An mehreren dieser Localitäten wurden neben anderen Arten *Chonetes Hardrensis* Phill., *Orthis crenistria* Phill. und *Productus longispinus* Sow. gefunden. Im Allgemeinen erinnert dieses Vorkommen sehr an das von Coalbrook-Dale in England, Chokier an der Maas und von Werden an der Ruhr; für die Feststellung der Grenzen des oberschlesisch-polnischen Steinkohlen-Gebirges wird dasselbe auch einen practischen Werth erhalten.

C. Grewingk: über *Hoplocrinus dipentas* und *Baerocrinus Ungerni*. Dorpat, *1867*. 8°. 17 S., 1 Taf. — Ein wohl erhaltenes Exemplar des *Apiocrinites dipentas* v. Leuchtenberg in der paläontologischen Sammlung der Universität Dorpat, welches aus untersilurischen Schichten von Reval stammt, sowie die Einsicht des einzigen, im Besitz des Baron Ungern von Birkas in Ehstland befindlichen Exemplares des *Baerocrinus Ungerni* Volborth, haben den Verfasser in die Lage gebracht, beide Arten genau zu charakterisiren. Unter Vergleichen mit *Hybocrinus* Billings wird

die erstere dieser Arten als Subgenus von *Hybocrinus* betrachtet und *Hoplocrinus dipentas* genannt, ferner die Selbstständigkeit von *Baerocrinus* erwiesen (vgl. Jb. *1866*, 248). Gute Abbildungen beider sind beigefügt.

J. Marcou: die Kreideformation in den Umgebungen von Sioux-City, der Mission von Omahas und Tekama, an dem Ufer des Missouri. (*Bull. de la Soc. géol. de France*, *1866*, t. XXIV, p. 56 bis 71, Pl. 1.) — Man erhält hier nähere, durch Profile und eine Kartenskizze veranschaulichte Mittheilungen über die Lagerstätten der von Capellini und Heer beschriebenen Pflanzenreste (Jb. *1866*, 496), welche der Kreideformation angehören, wiewohl ihr allgemeiner Charakter mehr jenem in jüngeren tertiären Schichten zu entsprechen schien.

Dr. A. E. Reuss: über fossile Korallen von der Insel Java. (Novara-Exped. Geolog. Bd. II, S. 165—185, 3 Taf.) — Die Thierversteinerungen Java's haben bisher nur eine sehr beschränkte Bearbeitung erfahren (vgl. Jenkins und Dunkan im Jb. *1864*, 755). Die von Prof. v. Hochstetter auf Java gesammelten Korallen, welche derselbe dem K. K. Hofmineralien-Cabinete in Wien übergeben hat, sind Gegenstand dieser eben veröffentlichten Arbeit des Prof. Reuss. Sie stammen mit Ausnahme der *Polysolenia Hochstetteri* sämmtlich aus den sedimentären Schichten der Sandsteinwand Gunung Sela im Tji-Lanangthale des Districtes Rongga. Die eben genannte Art ist der Trachyt- und Kalkbreccie von Tjukang-Raon in der Lalang-Kette entnommen. Unter 21 Arten fossiler Korallen von Java, welche Reuss untersucht hat, vertheilen sich 17 vollständig bestimmte Arten auf die einzelnen Familien der Anthozoen in nachstehender Weise:

Anthozoa apora	5	*Astraidae conglomeratae*	3			*Stylocoenia* M. E. & H.	1
						Anisocoenia n. g.	1
						Prionastraea M. E. & H.	1
		Favideae	1			*Favoidea* n. g.	1
		Fungideae	1			*Cycloseris* M. E. & H.	1
Anthozoa perforata	10	*Madreporideae*	3	*Madreporineae*	2	*Madrepora* L.	2
				Turbinarinae	1	*Dendracis* M. E. & H.	1
		Poritideae	7	*Poritineae*	7	*Porites* Lam.	1
						Litharaea M. E. & H.	1
						Dictyaraea n. g.	2
						Alveopora Q. & G.	3
Anthozoa tabulata	2	*Favositideae*	2	*Chaetetineae*	1	*Beaumontia* M. E. & H.	1
				Pocilloporideae	1	*Pocillopora* Lam.	1

Von diesen 17 Arten glaubt der Verfasser nur 2 mit schon bekannten Arten identificiren zu können. Alle übrigen 15 sind neu und für 4 derselben hat sich sogar die Errichtung von 3 neuen Gattungen nöthig gemacht.

Wiewohl schon desshalb die Vergleichung der betreffenden Tertiärschichten Java's mit anderen schon festgestellten geologischen Horizonten nur eine unsichere sein kann, so tritt doch im Allgemeinen der von Hochstetter, Jenkins und Duncan ausgesprochenen Ansicht, dass die untersuchten versteinerungsreichen Schichten Java's dem Miocän oder vielleicht selbst einer jüngeren Tertiärepoche angehören, kein wesentliches Hinderniss entgegen.

G. de Saporta: über eine Sammlung fossiler Pflanzen aus der oberen Kreide von Haldem in Westphalen. (*Bull. de la Soc. géol. de France. 1867*, t. XXIV, p. 33.) —

Eine von Hébert gesammelte Anzahl Pflanzen aus den Schichten mit *Belemnites mucronatus* von Haldem gestattete die Unterscheidung von 5 Arten: *Abietites truncatus* Sap., *Myrica* ?, *Myrica* sp., *Dryophyllum guestphaliense* Sap. und ein wahrscheinlich zu *Eucalyptus* in *aequilatera* Marck gehörendes Blatt.

W. Bölsche (aus Braunschweig): die Korallen des norddeutschen Jura- und Kreide-Gebirges. (Inaugural-Dissertation.) Berlin, *1867*. 8°. 50 S., 3 Taf. — Es ist höchst erfreulich, zu sehen, wie eine Lücke nach der anderen in unserer Wissenschaft ausgefüllt wird und besonders durch junge Kräfte, die sich ihr widmen. Der Verfasser hat bei seinen Beschreibungen die systematische Eintheilung der Korallen von Fromentel zu Grunde gelegt. Aus der Juraformation sind von ihm hier 25 Arten beschrieben worden, welche den Gattungen *Thecocyathus* M. E. & H., *Montlivaultia* Lamx., *Theeosmilia* M. E. & H., *Cladophyllia* M. E. & H., *Goniocora* M. E. & H., *Latimaeandra* d'Orb., *Stylina* Lam., *Thamnastraea* Lesauvage, *Isastraea* M. E. & H., *Astrocoenia* M. E. & H., *Plerastraea* M. E. & H. und *Microsolena* Lamx. angehören. 25 Arten aus der Kreideformation vertheilen sich auf die Gattungen *Caryophyllia* Stokes, *Thecocyathus* M. E. & H., *Coelosmilia* M. E. & H., *Parasmilia* M. E. & H., *Brevismilia* n. g. (mit *Anthophyllum conicum* Röm.), *Leptophyllia* Reuss, *Micrabacia* Rss., *Cyclobacia* n. g., neben der vorigen in die Familie der *Fongidea* oder *Anabacidae* From. gehörend, *Favia* M. E. & H., *Synhelia* M. E. & H., *Holocoenia* M. E. & H. und *Dimorphastraea* M. E. & H.

Anhangsweise werden noch einige Species genannt, die noch zu ungenügend gekannt sind, um ihnen eine systematische Stellung anweisen zu können.

Wünschenswerth wäre es, wenn der Verfasser die hier mit bestem Erfolge betretenen Wege weiter verfolgen würde, da sich namentlich in Sachsen und in Böhmen noch viel dahin einschlagendes Material vorfindet, zu dessen Benutzung wir ihm gern behülflich sein werden.

Giov. Canestrini: *Oggetti trovati nelle terremare del Modenese*. Modena, *1865—1866*. 8⁰. (Relaz. I, 28 S. und 5 Taf. aus dem *Archivo per la Zoolog.* etc. Vol. IV. 1, *1865*. — Relaz. II, 64 S., aus dem *Annuar. della soc. dei naturalisti in Modena*. Tome I, 1, *1866*. — *Aggiunte alla relaz. I*. 13 S. und 3 Taf. Ebendaher.)

Zahlreiche Terramaren im Modenesischen, von denen mehrere auf Pfahlbauten liegen, sind auf's Neue seit *1864* der Fundort von Kunstproducten und organischen Resten geworden. In der ersten Abhandlung, welche durch einen Nachtrag ergänzt wurde, vertheidigt der Verfasser die von Gastaldi, Strobel, Pigorini und ihm selbst vertretene Deutung, dass diese Ablagerungen die Reste menschlicher Wohnplätze, wahrscheinlich der Bronzezeit, seien, gegen Cavedoni, welcher sie für die Begräbnissstätten der verbrannten Todten aus etruskischer und römischer Periode ansieht. Wenn Letzterer für unwahrscheinlich finde, dass Menschen auf den Abfällen ihres eigenen täglichen Lebens gewohnt haben sollen, so seien noch heut zu Tage und selbst in der Nähe europäischer Civilisation solche Fälle nicht selten und dabei der Bildungsgrad jener alten Stämme gewiss zu hoch geschätzt. Bis zwei Fuss lange Waffen oder weiblicher Schmuck beweisen ebensowenig als Stücke von Hirschgeweihen, die Cavedoni zu den Jagdgeräthschaften zählt, dass sie nicht verloren, sondern den Verstorbenen mitgegeben worden seien. Denn abgesehen davon, dass noch jetzt, bei besserer Aufbewahrung, grössere und kostbarere Gegenstände durch Verlieren in die Erde kommen, seien jene selten genug und die letzteren zeigen durchaus keine Brandspuren. Dergleichen fehlen auch an den zahlreichen Thonscherben, obgleich Cav. voraussetzt, sie hätten zur Aufnahme von Räucherwerk oder Fett beim Verbrennen oder bei den Todtenmahlen gedient. Nicht mehr habe man sich daran zu stossen, dass unter anderen Thieren auch Pferde, Esel und Hunde, wie bei neueren Völkern noch augenblicklich, zur Nahrung gedient haben. Eine schichtenweise Abtheilung der Lager, sofern sie nicht die Folge späterer Wasserangriffe ist, konnte Canestrini nicht bestätigen; gewisse schalige Formen, die im Innern auftreten, haben wohl nicht zur absichtlichen Sonderung der Producte auf einander folgender Verbrennungen gedient, sondern sie sind wahrscheinlicher, wie bereits Strobel und Pigorini aussprachen, ein Überzug der Hüttenwände gewesen, da sie deutlich Eindrücke von Balken und Flechtwerk zeigen. Will man die Terramaren als Verbrennungsstätten der Todten ansehen, so bleibt noch besonders bedenklich, dass mehrere von ihnen auf Pfahlbauten liegen, dass sie thatsächlich keine Knochen oder Zähne von Menschen enthalten und dass diese Völker sonst Nichts zurückgelassen haben sollten als ihre Gräber! Ein Meter tief bei Gorzano liegende, menschliche Skelette von brachycephalem, ligurischem Stamme gehören einem späteren Begräbnisse an in älterer Terramara, während es sich an einer für den römischen Ursprung dieser Anhäufungen in Anspruch genommenen Stelle bei S. Venanzio, mit entschieden römischen Alterthümern, überhaupt nicht um eine Terramara handelt. Nicht einmal als Beweis gegen die Trennung des Stein-, Bronze- und Eisenzeitalters können die Terramaren angeführt werden. Bei Montebarello sollen zwar nach Cavedoni Waffen aller drei Arten beisammen

sein, aber es ist nicht festzustellen gewesen, dass Diess in derselben Höhe Statt habe. Gegenstände von Stein und Bronze finden sich in der That oft neben einander; aber nicht minder häufig sind Eisengeräthe jüngeren Ursprunges in den oberflächlichen Schichten, aus denen sie, bei nicht genügend überwachtem Abgraben, leicht in die Tiefe gerathen können. Nicht besser verhält es sich bei CUMAROLA, dem einzigen weiteren Beispiele nächst den genannten. Hier wurden, — aber nicht in einer Terramara —, menschliche Gebeine ausgegraben und in ihrer Nähe Gegenstände aus Stein und Bronze nebst einem rohrförmigen Eisenstücke. Gehört auch Diess zusammen, so wären dadurch doch nur Menschenreste aus dem Anfang der Eisenzeit auf dem Grund und Boden älterer Zeitalter angezeigt.

Die Thongefässe der modenesischen Terramaren sind nicht gebrannt, mit Ausnahme eines scheibenförmigen, durchlöcherten Stückes, welches als eine Art Rost gedient zu haben scheint. Manche haben einen besonderen Überzug; viele sind mit kleinen Höckern versehen, wohl theils zur Zierrath, theils zur Verstärkung oder des sicheren Standes willen. Oft wird eine geradlinige oder gekrümmte Streifung gesehen, nirgends aber ein Abbild eines Naturgegenstandes. Ebenso fehlen alle gedrehten Arbeiten. Verhältnissmässig sehr viel Arbeit und zum Theil mehr Schmuck als auf andere Theile ist auf die Henkel und Handgriffe von sehr mannichfacher Form gewendet. Manche Gefässe haben Ausgüsse. Sonst kommen, ausser der erwähnten rostartigen Platte von S. AMBROGIO, noch aus Thon gefertigt einige ringförmige Stücke vor, wahrscheinlich Untersätze für Gefässe; ferner durchbohrte gewichtartige Massen, möglicherweise zum Spannen von Schnüren und verschieden gestaltete und verzierte Wirtel an Spindeln. Von Hirschhorn fand man kegelförmige und pyramidale Waffenspitzen und glatte Stücke, vielleicht zum Glätten. Hierzu kommen bearbeitete Steine zur Bewaffnung der Hand und eine Anzahl Gegenstände aus Bronze, die sich bei einer Analyse aus 88 Procent Kupfer und 12 Zinn zusammengesetzt fand. Es sind dolchartige Handwaffen, Waffenspitzen, einige Äxte und Nadeln, eine Ahle und ein Rädchen mit Nabe und sechs Speichen. Von diesen Alterthümern hat der Verfasser auf den acht Tafeln, welche die erste Abhandlung und die Ergänzung zu dieser begleiten, 56 meist in natürlicher Grösse abbilden lassen.

Unter den organischen Resten der Terramaren, welche CANESTRINI in seiner zweiten Abhandlung aufführt, sind die thierischen häufiger als die Vegetabilien. Die Annahme einer Zerstörung der letzteren durch Luft und Wasser reicht hierbei nicht aus, da ein grosser Theil der vorhandenen Pflanzentheile ganz gut erhalten ist. Vielmehr ist zu schliessen, dass dieser Unterschied von der Nahrung jener alten Volksstämme bedingt wurde, die mehr in Fleisch als Pflanzenkost bestanden haben wird. Bei der unzweifelhaften Unvollkommenheit ihrer Jagdgeräthe haben sie wahrscheinlich einen grösseren Nutzen von zahmen als von wilden Thieren gezogen, wie zugleich aus der überwiegenden Mehrzahl der Reste von jenen sich vermuthen lässt. Von den Menschen selbst enthalten die Lager des Modenesischen keine Spur, denn die Gebeine von Gorzano sind bestimmt später eingegraben. Die auffallend kleinen Handgriffe an den Handwaffen deuten, wie in Parma, auf einen

durchaus nicht grossen Menschenschlag, über dessen Alter sich nichts Bestimmtes sagen lässt, der aber, nach der Rohheit seiner Kunstproducte im Vergleich mit denen der Etrurier und Römer, und nach den unterdessen vorgegangenen Veränderungen an den Thierraçen, in ein hohes Alterthum hinaufreichen muss. Da die vorhandenen Knochen zahmer und wilder Thiere, einschliesslich derer von Hund, Pferd und Esel, aufgespalten sind, so hat von ihnen noch das Mark gewiss als Nahrung gedient. Als Parallele zu ihrer häuslichen Lebensweise citirt Canestrini einen Brief von Strobel, der von einer Negeransiedlung auf San Vicent, einer Insel des grünen Vorgebirges, Nachricht gibt. Hier bildet sich noch heute unter und an den Wohnstätten der Menschen eine Ablagerung, die ebenso an die Terramaren als an die dänischen Kjökkenmöddings erinnert. Von Säugethieren sind in den Terramaren Modena's bisher gefunden worden 3 Formen vom Ochsen, 2 vom Hund, Pferd, Schaf und Schwein, eine von Esel und Ziege. Unter dem Wilde zeigen sich Bär, Hirsch, Reh, Dammhirsch, Wildschwein. Ein nicht sicher bestimmbarer Rest hat vielleicht einem biberartigen Thier angehört. Es fehlt, wie auch in Parma, die Katze. Auch wird die grössere Ochsenraçe vermisst, die aus Parma und dem Gebiete von Reggio bekannt ist. Bei den einzelnen Arten gibt der Verfasser Messungen der Grössen von den aufgefundenen Knochen und vergleicht sie mit den Dimensionen unserer jetzigen Formen. Daraus folgt, dass damals die Hausthiere fast durchaus von anderer und zwar kleinerer Raçe waren, mehrere wilde Thiere, besonders Hirsch und Eber, aber grösser. Die Vögel sind vertreten durch *Anser segetum* Mey. und *Ardea cinerea* Lath. Zweideutig bleiben Reste, die man auf Hühner schreiben könnte, da diese Thiere auch in der Schweiz erst in nachrömischer Zeit auftreten. Unter den Wirbellosen ist am häufigsten *Unio pictorum* Lam., von welcher möglicherweise Schale und Thier benutzt wurde. Sonst fand man: *Cyclostoma elegans* Müll., *Helix ericetorum* Müll., *H. caespitum* Drap., *H. sylvatica* Drap., *H. aspera* Müll., *H. vermiculata* Müll., *Achatina lubricoides* Br., *Pupa tridens* Drap., *Clausilia laevissima* Ziegl. Die Pflanzenreste endlich bestehen aus Pfählen und Brettern der edlen Kastanie, aus Saamen von Haselnüssen, Stieleichen und Lorbeerbäumen, aus Holz und Körnern des Weinstockes. Verkohltes Getreide, — *Triticum vulgare* Vill., — von Gorzano gehört nicht zu den Resten der Terramaralager, sondern in einen jüngeren Horizont.

G. Canestrini: *Origine dell' uomo.* Milano, *1866*. 8°. 119 S.

Unter den Ansichten über die Entstehung der Arten im Allgemeinen legt der Verfasser nur Gewicht auf die Theorien von Kölliker und von Darwin. Indem er mit dem Letzteren eine fortschreitende Umwandlung der Art als unabweisbar annimmt, wendet er insbesondere Darwin's Lehre auf den Menschen an. Wollte man alle Formen von einem einzigen Typus ableiten, so würde natürlich auch der Mensch auf diesen zurückzubeziehen sein; sollten dagegen mehrere Typen zugelassen werden, so könnte das Menschengeschlecht wohl von einem besonderen Urbilde abstammen. Um

hierüber zu einem Urtheile zu kommen, werden die unterscheidenden Merkmale des Menschen und der höheren Thiere auseinandergesetzt. Die psychischen Charaktere werden ausgeschlossen, weil uns das Seelenleben der Thiere zu wenig bekannt und nicht hinreichend ausgemacht ist, wie weit geistige Eigenthümlichkeiten des Menschen, nur quantitativ beschränkt, in die Thierwelt hineinreichen. Vom anatomischen Standpuncte aus erkennt der Verfasser nur Unterschiede, wie sie höchstens eine Ordnung von einer anderen trennen können. Solche Verhältnisse würden also nicht für einen menschlichen Urtypus sprechen, da kein Grund vorliegt, jeder Ordnung einen solchen anzuweisen. Zugleich würden dann mehrere rudimentäre Bildungen, die bei Thieren entwickelter sind, wie die *plica semilunaris*, der Anhang des Blinddarmes, unverständlich bleiben. Die Ansicht von Vogt über die Ableitung des Menschen von den menschenähnlichen Affen verwirft Canestrini gleichfalls und findet es schliesslich für das Annehmbarste, wegen vieler Berührungspuncte zwischen Zweihändern und Vierhändern, nicht jene von diesen, sondern beide von einem gemeinsamen Typus abzuleiten. In Rücksicht auf die Zeitdauer, welche neuere Sedimentschichten zu ihrem Entstehen in Anspruch genommen haben und auf die Fundstätten der ältesten Menschenreste, nimmt der Verfasser mindestens zwei bis drei Hunderttausende von Jahren für den Menschen in Anspruch.

Miscellen.

Kohlenindustrie in dem Zwickau-Chemnitzer Steinkohlenbassin im Jahre *1865*. (Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer zu Chemnitz, *1865*.) Chemnitz, *1866*. 8°.

Das Gesammtquantum der durch die Eisenbahnen aus dem Zwickauer Reviere nach den verschiedenen Richtungen verladenen Kohlen und Kokes hat die Ziffer von 24,431,000 Centner erreicht und ist gegen das Vorjahr um 3,242,800 Ctr. oder um 15% gestiegen.

Von grosser Bedeutung für Sachsen, insbesondere für das gewerbreiche Chemnitz und dessen Umgebung ist jedoch auch das Lugau-Würschnitzer Revier, welches *1859* nur 9552 Eisenbahnlowry zu 90 Ctr., dagegen *1865* schon 29,676 Lowry zu 100 Ctr. Kohlen versendete und dessen Production durch die neuen Eisenbahnverbindungen, die von Chemnitz nach Freiberg und Dresden, sowie nach Frankenberg und Hainichen hergestellt werden, jedenfalls noch bedeutend erhöht werden wird.

Wiederbeginn des Kammerberger Steinkohlenbergbaues. Die Leipziger Zeitung, No. 47, *1867*, bringt die erfreuliche Mittheilung, dass in diesen Tagen nach länger als 31jähriger Arbeit der zum Zwecke der Entwässerung des alten Kammerberger Sophienschachtes angelegte Karl-Alexander-Stollen (vgl. Geinitz, Dyas II, 186, 192. — Geologie der Steinkohlen

Deutschlands I, 105) seiner Vollendung entgegengehe. Die Länge des Stollens beträgt im Ganzen 1200 Lachter à 7 Fuss, die Tiefe des letzten Lichtloches bei der Kammerberger Schule, beträgt 149 Fuss. Der Bau wurde sehr erschwert durch die Härte des zu bearbeitenden Gesteins, welches fast nur aus Porphyr und Melaphyr besteht. Endlich wurde die Communication zwischen dem alten Sophienschachte und dem Karl-Alexander-Stollen durch ein 3 Zoll starkes Bohrloch vermittelt, durch welches das Wasser in starkem Strome abfloss und jetzt schon so weit gefallen ist, dass Kohlen gefördert werden können. — So ist denn hiermit nicht allein ein von der näheren Umgegend Manebachs bei Ilmenau längst ersehntes Ziel erreicht worden, dasselbe ist auch in geologischer und paläontologischer Beziehung von allgemeinstem Interesse, zumal dieses Steinkohlenrevier gerade das Hauptmaterial für die von SCHLOTHEIM beschriebenen Steinkohlenpflanzen geliefert hat, über welche zum Theil noch manche Unklarheit herrscht.



Ein Veteran für den Steinkohlenbergbau des nördlichen Böhmens, der fürstlich THURN-TAXIS'sche Bergbau-Inspector JOSEPH MICKSCH in Pilsen ist am 10. Mai *1867* im 69. Lebensjahre verschieden.

Seinen Bemühungen um das Studium der fossilen Flora des Radnitzer und Pilsener Beckens verdankten Graf CASPAR v. STERNBERG und Dr. CORDA das Hauptmaterial für ihre klassischen Arbeiten in diesem Gebiete. Die von MICKSCH hinterlassene Privatsammlung von organischen Überresten aus der Steinkohlenformation enthält noch ein reiches, höchst schätzbares Material für ähnliche Untersuchungen. Seine letzten wissenschaftlichen Mittheilungen waren Beiträge zur Kenntniss des Pilsener Steinkohlenbeckens für GEINITZ, FLECK und HARTIG: die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's.

Versammlungen.

Die *British Association* für den Fortschritt der Wissenschaften wird ihre 37. Jahresversammlung zu Dundee vom 4. Sept. *1867* an unter dem Präsidium des Herzogs von Buccleuch und Queensbury abhalten.

Die 41. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte findet in den Tagen vom 18. bis 24. September d. J. in Frankfurt am Main statt.

Berichtigungen.

S. 180 Z. 17 v. u. lies: „bis zur Grenze von Peru" statt bis zum Péron.
„ 218 „ 25 v. o. „ „analog" statt antilog.
„ 343 „ 4 v. u. „ „in einer Schachtel" statt in einem Schachte.

Über die Diorite und Granite des Kyffhäuser Gebirges

von

Herrn Professor **A. Streng.**

(Schluss.)

Wenn man die ganze Reihe von Hornblende-Gesteinen, welche am Kyffhäusergebirge vorkommen, überblickt, so wird man bemerken, dass sich Eines derselben sowohl durch seine Structur als auch durch seine Lagerung, sowie endlich durch die es zusammensetzenden Mineralien vor allen anderen ganz besonders auszeichnet. Diess ist der grosskörnige Diorit vom Nordabhange der Rothenburg. Ihm gegenüber lassen sich alle anderen Hornblendegesteine, so gross auch die Mannichfaltigkeit ihrer mineralogischen Zusammensetzung sein mag, als Gesteine zusammenfassen, die sich durch lineare oder plane Parallelstructur auszeichnen und die ich, wie schon oben erwähnt, als Dioritgneiss bezeichnet habe.

Im Folgenden soll nun zunächst der Diorit in seiner mineralogischen und chemischen Zusammensetzung beschrieben werden, dann soll die Structur, die mineralogische Zusammensetzung und die Reihenfolge der Veränderungen geschildert werden, welche der Dioritgneiss in seiner mineralogischen Constitution erleidet, endlich soll die mineralogische und chemische Zusammensetzung einer Reihe von Dioritgneissen mitgetheilt werden, die als typisch gelten können und die Reihenfolge von Verschiedenheiten in der Gesteinsmischung darzustellen geeignet sind.

Der Diorit.

Ein sehr ausgezeichnetes Gestein ist der eigentliche, völlig ungeschichtete, massive, grosskörnige Diorit, welcher den steilen Nordabhang der Rothenburg zusammensetzt. Man findet ihn, wenn man den gewöhnlichen Fussweg von Kelbra zur Rothenburg einschlägt, überall theils in losen, mächtigen Blöcken umherliegend, theils in unregelmässig gestalteten, niederen Felsen aus dem Abhange hervorragend. Das Gestein besteht aus sehr grossen, oft mit Glimmer durchschossenen Hornblende-Krystallen, aus Kalknatronfeldspath und Magneteisen. Meist ist hier die Hornblende vorherrschend, seltener der Kalknatronfeldspath.

In der Hornblende-reichen Abänderung besteht das Gestein eigentlich nur aus einer Aneinanderlagerung von 1—2 Zoll Durchmesser haltenden Hornblende-Krystallen, in denen der Kalknatronfeldspath in einzelnen, theils abgerundeten, theils eckigen Körnern von ½—4 Linien Durchmesser zahlreich eingebettet liegt. Würde aus diesem Gesteine der Feldspath vollständig verschwinden, so würde es dadurch keineswegs seinen Zusammenhalt verlieren, weil der Feldspath nirgends den Zusammenhang der Hornblenden unterbricht.

Magneteisen ist in kleineren und grösseren Körnern so häufig in der Hornblende ausgeschieden, dass sie ganz davon durchdrungen ist. Der Glimmer ist ein sehr häufiger Begleiter der Hornblende, zuweilen ist sie ganz frei, meist enthält sie nur wenig davon, mitunter ist sie aber gänzlich mit ihm verwachsen, ja vollständig in Glimmer umgewandelt.

Von dieser Abänderung wurde ein grosses, fast glimmerfreies Stück zerkleinert und der Analyse unterworfen; aus einem anderen Stücke von demselben Fundorte wurde sowohl die Hornblende (No. 2), als auch der Kalknatronfeldspath (No. 5) und das Magneteisen (No. 4) ausgesucht und analysirt.

Die in dem analysirten Stücke enthaltene Hornblende war grossblätterig krystallinisch, von dunkelgrünschwarzer Farbe und seidenartigem Glasglanze. Der Kalknatronfeldspath war grünlichweiss, die Spaltbarkeit war stark abgeschwächt, die Streifung nur schwer erkennbar; auch hatte diess Mineral nur matten Perlmutterglanz und eine kaum die Zahl 5 übersteigende Härte.

Diess, sowie der bei der Analyse erhaltene hohe Wassergehalt deutet auf eine Zersetzung, der dieser Feldspath unterworfen gewesen ist.

Zur quantitativen Bestimmung des in diesem Gesteine vorhandenen Magneteisens wurde eine abgewogene Menge des ersteren unter Wasser so lange unter öfterem Pulverisiren mit dem Magneten behandelt, bis nichts mehr an diesem hängen blieb. Das so erhaltene, unreine, magnetische Pulver wurde nun noch mehrmals unter häufigem Pulverisiren derselben Operation unterworfen, bis endlich ein anscheinend reines Magneteisenpulver erhalten wurde. Diess wurde getrocknet und gewogen. Hiernach enthält der grosskörnige Diorit No. 10: 3,39% Magneteisen.

No. 10. Grosskörniger Diorit vom Nordabhange der Rothenburg.

Spec. Gew. bei 20° C. = 2,92.

		Sauerstoff.	
Titansäure	0,79	0,308	22,606
Kieselerde	41,81	22,298	
Thonerde	23,89	11,154	12,414
Eisenoxyd	4,20	1,260	
Eisenoxydul	5,54	1,231	8,109
Manganoxydul	Sp.		
Kalkerde	13,79	3,940	
Magnesia	6,15	2,460	
Kali	1,13	0,192	
Natron	1,11	0,286	
Baryt	Sp.		
Strontian	Sp.		
Phosphorsäure	Sp.		
Wasser	2,96		
	101,37.		

Sauerstoff-Quotient = 0,9069.

Dieses Gestein reiht sich also an die basischsten Silicatgesteine an, es ist kieselerdeärmer als irgend einer der bis jetzt untersuchten Diorite. Da die beiden Hauptgemengtheile alle Bestandtheile gemeinsam enthalten, so lässt sich aus der Durchschnittszusammensetzung kaum ein annähernd richtiger Schluss auf die Mengenverhältnisse derselben machen; es hat diess hier

auch wenig Werth, weil dieselben einem sehr starken Wechsel unterworfen sind.

Die Hornblendearme Abänderung habe ich nur in einzelnen grösseren losen Blöcken getroffen. Der Kalknatronfeldspath ist hier vorherrschend und bildet ein Aggregat kleiner Krystalle oder ganz dichte, zusammenhängende, weisse Massen, in der kleinere oder grössere (bis über 1" grosse) Hornblenden, einzeln oder aneinandergelagert, ausgeschieden sind. Das Vorkommen von Magneteisen und Glimmer ist wie in der hornblendereichen Abänderung.

Diese beiden grosskörnigen Abänderungen werden nun, wie es scheint, rings umschlossen von mittel- bis kleinkörnigen Dioritgneissen, die sowohl die Höhe des Rückens als auch den östlichen Abhang bilden; aber auch im Westen ist die grosskörnige Abänderung von Dioritgneiss begrenzt. Die eigentliche Grenze ist nicht aufgeschlossen, ich habe wenigstens vergeblich danach gesucht; indessen finden sich grosse, am Abhange lose herumliegende Blöcke, an denen beide Gesteine scharf geschieden sind. Hier ist entweder der feinkörnige Dioritgneiss ein Einschluss im grosskörnigen Diorit, oder es stammen die Rollstücke wirklich von der Grenze beider Gesteine. Diese scharfe Sonderung, sowie das Fehlen aller Übergangsglieder zwischen dem massigen, völlig ungeschichteten, grosskörnigen Diorit und den mittelkörnigen Gesteinen mit einer meist gneissartigen Structur, ferner die entschieden basische Beschaffenheit des ersteren gegenüber den kieselerdereicheren Mischungen der letzteren, endlich das vollständige Fehlen von Orthoklas und Quarz, sowie das Vorhandensein eines dem Anorthit oder Labrador nahestehenden Kalknatronfeldspaths im Diorit müssen als Gründe angesehen werden, beide als scharf getrennte Varietäten, ja vielleicht als verschiedene Gesteinsarten zu betrachten. Ich möchte den grosskörnigen Diorit auf eine Stufe stellen mit dem Diorit von Konschekowskoi Kamen bei Bogoslowsk, den H. Rose * beschrieben hat, dessen Feldspath von Scott und Potyka ** analysirt und als Anorthit erkannt worden ist und dessen Hornblende von Rammels-

---

* Reise in den Ural I, p. 382. Analyse der Hornblende p. 383.

** Rammelsberg, Mineralchemie, p. 591.

BERG * analysirt, sich auch als thonerdereich erweist und mit der Hornblende No. 2 aus unserem grosskörnigen Diorit grosse Ähnlichkeit hat.

Aber auch die Durchschnitts-Zusammensetzung ist in beiden Gesteinen eine ähnliche, wenn man die Angaben von ROTH ** über die uralischen Diorite der Vergleichung zu Grunde legt.

Auch die Kugeldiorite von Corsika mögen hierher gehören, da sie nach DELESSE *** ebenfalls aus Hornblende und einem Anorthit-ähnlichen Feldspathe bestehen und arm sind an Kieselerde. Ferner schliessen sich vielleicht die Hornblendegesteine von Pribram, in denen neuerdings J. GRIMM † die Anwesenheit eines basischen Feldspaths wahrscheinlich gemacht hat, ferner einige Diorite von Canada in denen HUNT †† dasselbe nachgewiesen hat, sowie endlich die Hornblende-Gesteine des Beaujolais, die von DROUOT ††† untersucht worden sind, den vorstehenden Gesteinen an.

So bildet also der Diorit vom Ural, von Corsika, von Pribram, von Canada, vom Beaujolais und von der Rothenburg, denen sich noch einige andere basischere Hornblende-Gesteine anschliessen mögen, eine Gruppe basischer Diorite, die sich von den kieselerdereicheren als besonderes Gestein abtrennen lässt, was auch schon von ROTH *† und ZIRKEL **† geschehen ist. Letzterer fasst diese Gesteine unter dem Namen »ältere Corsite« zusammen.

Dioritgneiss.

Der Dioritgneiss bildet ein mittel-, klein-, ja bisweilen fast feinkörniges Gemenge der Eisenmineralien mit den Thonerdemineralien. Das Gemenge erscheint oft massig und völlig regellos, so dass man bei kleinen Stücken eine lineare Parallelstructur gar nicht beobachten kann. Im Grossen aber, d. h. wenn man grössere Flächen zu über-

---

* Ebendas. p. 492.

** Gesteinsanalysen p. 52.

*** Dieses Jahrb. *1848*, p. 661.

† TUNNER's Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch *1866*, p. 219.

†† Dieses Jahrb. *1862*, p. 193.

††† *Annales des mines* 5 (VIII), 307.

*† Gesteinsanalysen p. 52.

**† Petrographie II, p. 133.

blicken vermag, zeigt sich eine Streckung oder eine mehr oder weniger parallele Lagerung der Hornblende-Individuen, die allmählich zu einer ausgesprochenen Gneissstructur wird, und bis zu einer vollkommen schichtenweisen Trennung der beiden Hauptmineralabtheilung, ja selbst der einzelnen Mineralien fortschreitet, so dass das Gestein im Querbruche aus scharf geschiedenen, völlig parallelen, hellen und dunkeln Streifen zusammengesetzt erscheint, die ersteren vorzugsweise bestehend aus Feldspathen, oft gemengt mit Quarz, die letzteren aus Hornblende, Magneteisen und Glimmer. Diese Streifen, von denen jeder einer Schicht entspricht, sind zuweilen sehr dünn und fein, haben aber sehr häufig eine grössere Mächtigkeit, die oft nach Fussen gemessen werden kann. Die Reihenfolge von breiten und schmalen Streifen ist eine sehr wechselnde. Auf einen zolldicken, schwarzen Streifen folgt z. B. ein 4—5″ dicker hellerer, dann wieder ein 2—3″ dicker dunkler, darauf ein 2 Linien dicker weisser Streifen, dann folgt eine Reihe von liniendicken, abwechselnden, schwarzen und hellen Streifen, darauf kommt wieder ein mehrere Fuss dicker, heller Streifen, in dem nur schmale, schwarze Linien sichtbar sind oder es kann das Umgekehrte stattfinden etc. Sehr häufig sind die von jedem Streifen gebildeten Flächen nicht völlig eben, sondern erscheinen ganz schwach gewunden, indem sie abwechselnd anschwellen und sich zusammenziehen. Diess ist aber nur bei schmalen Streifen sichtbar, während bei dickeren Streifen die Grenze von einer schwach wellenförmig gebogenen Linie gebildet wird. Werden bei dünnen Streifen die Zusammenschnürungen so stark, dass der Streifen stellenweise verschwindet, dann kann hierdurch die Gneissstructur fast gänzlich verdeckt werden.

Die jeden Streifen zusammensetzenden Mineralien sind meist so gelagert, dass ihre Längenaxe in der Schichtfläche des Streifens liegt. Sie liegen aber dann nicht immer parallel neben oder hinter einander, sondern scheinen da auch oft regellos durcheinander gewürfelt zu sein. Zuweilen aber, und diess ist fast nur bei den Hornblendestreifen erkennbar, sind die Längenaxen der einzelnen Individuen unter einander parallel nach derselben Richtung gelagert und fliessen mitunter so vollständig zusammen, dass die ganze Schicht, der ganze Streifen aus Einem plattgedrückten Hornblendeindividuum zu bestehen scheint.

Die Gneissstructur wird übrigens zuweilen fast völlig verdeckt, wenn die kleinkörnigen Gemengtheile nicht streifenweise gelagert, sondern gleichmässig mit einander gemengt zu sein scheinen. Aber auch in diesem Falle liegen die Längenaxen der Mineralien in parallelen Ebenen und die Gneissstructur wird oft erst durch Verwitterung deutlich sichtbar.

Wird die Hornblende verdrängt durch Glimmer, dann entstehen Gesteine, die oft auf den ersten Blick wie echte Gneisse aussehen. Dass sie es nicht sind, ergibt sich theils aus dem oft gänzlichen Mangel an Quarz, theils daraus, dass die Glimmeraggregate gewöhnlich noch die Structur der Hornblende an sich tragen, aus der sie entstanden sind. Solche Gesteine bestehen also aus wechselnden, mehr oder weniger zusammenhängenden Lagen von Glimmer und von Feldspathen.

In den Dioritgneissen ist das Magneteisen ein fast stetiger Begleiter der Hornblende, ebenso wie auch der Glimmer meist an die Hornblende gebunden ist.

Der feldspathige Gemengtheil besteht theils aus Kalknatronfeldspath, theils aus Orthoklas, beide in sehr wechselnden Mengen und oft kaum von einander zu unterscheiden, wenn die Streifung des ersteren nicht sichtbar ist. Es kommen Abänderungen vor, die fast frei sind von Orthoklas, andere enthalten vorzugsweise diesen Feldspath, wieder andere zeigen beide Feldspathe mehr oder weniger im Gleichgewicht.

Quarz fehlt oft gänzlich oder findet sich nur vereinzelt. Sowie aber Orthoklas in namhaften Mengen auftritt, da stellt sich auch Quarz reichlich ein. Werden zugleich solche Gesteine grobkörniger, dann tritt die Gneissstructur mehr zurück und es entsteht eine Gebirgsart, die alle Charaktere der Syenite an sich trägt, indem sie ein grobkörniges Gemenge von Orthoklas, Quarz, Kalknatronfeldspath und Hornblende darstellt, der kleine Mengen von Glimmer und Magneteisen eingemengt sind, wozu noch der für die Syenite so charakteristische Titanit kommt.

Sehr häufig tritt in den Dioritgneissen die Hornblende oder ihr Stellvertreter, der Glimmer, mehr und mehr zurück, die Feldspathe nehmen immer mehr überhand, so dass endlich fast reine Feldspathgesteine entstehen, in denen neben Orthoklas und Kalknatronfeldspath nur noch etwas Quarz und wenig Glimmer vor-

kommt. Beobachtet man an Ort und Stelle die Art des Vorkommens dieser Gesteine, dann kommt man zu der Auffassung, dass die feldspathreichen Gesteine nur Streifen oder Schichten bilden, die eine grössere Mächtigkeit erlangt haben, als andere derselben Art, die in kleinerem Massstabe, aber um so zahlreicher vorkommen, dass also diese Feldspathgesteine nur ein Glied in einer Reihe von mehr oder weniger dicken Schichten bilden, die den Dioritgneiss zusammensetzen und in deren einer die Feldspathe, in deren anderer die Hornblenden vorherrschen. Diese feldspathreichen Gesteine haben oft eine ausserordentliche Ähnlichkeit mit den granitischen Ganggesteinen, besonders dann, wenn ihre Gneissstructur verwischt ist und oft bin ich versucht gewesen, eine mächtigere, feldspathreiche Schicht, die man mit dem Auge weithin zwischen dem dunkleren Nebengesteine verfolgen kann, für einen Gang im hornblendereicheren Dioritgneiss zu halten. Aber beide Gebirgsarten unterscheiden sich ganz wesentlich dadurch, dass die dem Dioritgneisse angehörenden Feldspathgesteine Glieder eines parallelen Schichtensystems sind, während die Granite diese Schichten quer durchsetzen.

Es können also in dem Dioritgneisse fast alle denkbaren Combinationen der Hauptmineralien vorkommen. So gibt es Gesteine, die nur aus Hornblende bestehen, andere enthalten fast nur Feldspathe, wieder andere Hornblende und Kalknatronfeldspath, oder diese beiden mit Orthoklas, oder Hornblende und Orthoklas, oder Hornblende, Kalknatronfeldspath, Orthoklas und Quarz. In allen diesen Combinationen kann Hornblende durch Glimmer theilweise oder ganz ersetzt sein.

No. 11. Diorit aus den Steinbrüchen hinter der Rothenburg.

Mittelkörniges Gemenge von Kalknatronfeldspath mit Hornblende, etwas Glimmer und Magneteisen.

Der vorwaltende Kalknatronfeldspath, dessen Analyse unter No. 6 mitgetheilt wurde, bildet ein Aggregat kleiner, etwa 1—2‴ grosser, säulenförmiger Individuen mit deutlicher Streifung auf der glasglänzenden Hauptspaltfläche und weisser Farbe.

Die Hornblende findet sich in 1—2‴ grossen Individuen von schwarzer Farbe mit deutlicher Spaltbarkeit und starkem Glasglanz in's Seidenartige geneigt. Sie ist häufig von Glimmer durch-

zogen und oft so vollständig damit durchdrungen, dass ich sie zur Analyse nicht habe aussuchen können. Die Hauptmasse des in den Steinbrüchen hinter der Rothenburg vorkommenden Gesteins ist hornblendereicher als das zur Analyse ausgesuchte, wo dieses Mineral mehr gegen den Kalknatronfeldspath zurücktritt.

Magneteisen ist grossentheils in der Hornblende ausgeschieden, findet sich aber oft auch im Feldspathe.

Das ganze Gestein ist sehr frisch; im Handstücke erkennt man keine Spur von Gneissstructur, auf grösseren Flächen des Gesteins sieht man aber an der Lagerung der Hornblendekrystalle, dass sie auch hier angedeutet ist.

Spec. Gew. bei 20° C. = 2,81.

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	0,31	
Titansäure	0,10	0,039
Kieselerde	53.63	28,602
Thonerde	21,54	10,057
Eisenoxyd	3,53	1,059
Eisenoxydul	3,87	0,860
Manganoxydul	Sp.	
Kupferoxyd	0,17	0,034
Kalk	9,23	2,637
Magnesia	2,38	0,952
Kali	0,45	0.076
Natron	3,68	0,949
Strontium	Sp.	
Wasser	1,18	
	100,07.	

Sauerstoff-Quotient = 0,5804.

No. 12. Dioritgneiss nahe unterhalb der Rothenburg, am Fusswege nach Kelbra anstehend.

Kleinkörniges, beinahe feinkörniges Gemenge von dunkelgrüner Hornblende mit weissem, stark glänzendem Kalknatronfeldspath, dessen Streifung aber wegen der Kleinheit der Individuen nur selten sichtbar ist. Glimmer ist seltener, Magneteisen ist nicht erkennbar; doch ist das Gestein schwach magnetisch. Es hat ferner eine deutlich ausgesprochene Gneissstructur, ohne dass aber die Gemengtheile lagenweise geordnet wären.

Sehr vereinzelt enthält diess Gestein etwas Schwefelkies.

Spec. Gew. bei 20° C. = 2,84.

		Sauerstoff.
Phosphorsäure .	0,14	
Titansäure . . .	0,84 . .	0,328
Kieselerde . . .	54,80 . .	29,226
Thonerde . . .	18,16 . .	8,479
Eisenoxyd . . .	2,34 . .	0,702
Eisenoxydul . .	5,47 . .	1,215
Manganoxydul .	Sp.	
Kalkerde . . .	8,05 . .	2,300
Magnesia . . .	4,95 . .	1,980
Kali	1,48 . .	0,251
Natron	3,59 . .	0,926
Wasser	1,24	
Kohlensäure . .	Sp.	
	101,06.	

Sauerstoff-Quotient = 0,5364.

Diese beiden Gesteine stimmen in ihrer chemischen Zusammensetzung nahezu mit einander überein. Da in No. 11, wahrscheinlich aber auch in No. 12 der Orthoklas fehlt, so kann man diese durchaus frischen Gesteine als typisch für die im Gegensatz zu No. 10 sauren Diorite gelten lassen.

Den durch No. 10 repräsentirten, basischen Doriten gegenüber sind diese beiden Gesteine bedeutend reicher an Kieselerde und Alkalien und ärmer an Eisen, Kalk und Magnesia. Der chemische Unterschied ist also ein sehr bemerkbarer; er tritt am schärfsten im Sauerstoff-Quotienten hervor, der in No. 10 = 0,9069, in No. 11 und 12 im Mittel = 0,5584 ist. Ob Gesteinsglieder mit einer mehr in der Mitte stehenden Zusammensetzung vorhanden sind, vermag ich nicht anzugeben; die scharfe Grenze aber, durch die, wie oben angegeben, No. 10 von No. 12 getrennt wird, macht es mir unwahrscheinlich.

An die beiden eben beschriebenen Gesteine schliesst sich ein drittes an, welches die Gneissstructur in ganz ausgezeichneter Weise zur Anschauung bringt und welches mit No. 12[a] bezeichnet werden soll. Dasselbe findet sich in der Nähe von No. 11 in den Steinbrüchen hinter der Rothenburg. Auf dem Querbruche sieht man, dass es aus ¼—3 Linien dicken, parallelen, hellen und dunkeln Streifen zusammengesetzt ist. Die

dunkeln Streifen bestehen aus feinkörniger, fast dichter Hornblende, gänzlich imprägnirt mit sehr feinschuppigem Glimmer, oder auch nur aus Magneteisen, das mitunter einen sehr feinen, zusammenhängenden Streifen bildet; die hellen Streifen bestehen entweder gänzlich aus derbem Quarze von gelblich- bis graulichweisser Farbe, oder aus einem Aggregat stark glänzender, sehr frisch aussehender Orthoklase und Kalknatronfeldspathe oder aus einem Gemenge dieser 3 Mineralien. Einige Streifen enthalten alle Gemengtheile gleichzeitig. Sie sind zuweilen sehr scharf begrenzt, häufig aber ist die Grenze mehr oder weniger unbestimmt, indem einzelne Mineralen aus einem in den andern Streifen übergreifen oder beide durch allmähliche Übergänge mit einander verbunden sind. Zuweilen keilt sich auch ein Streifen ganz aus und die beiden benachbarten vereinigen sich zu einem Einzigen.

Diess Gestein wurde nicht analysirt.

No. 18. Dioritgneiss, loser Block vom östlichen Theile des Nordabhangs der Rothenburg.

Das Gestein hat eine vollkommene Gneissstructur, die selbst an kleinen Stückchen sichtbar ist, so dass es beim Zerschlagen in lauter plattenförmige Stücke zerfällt und sich wie Schiefer spalten lässt. Auf den Schichtflächen sieht man neben den Feldspathkryställchen fast nur die dunkel- oder gelblichbraunen, metallisch glänzenden, mehr oder weniger gewundenen Glimmerblättchen, die der ganzen Oberfläche ein welliges Aussehen ertheilen und mit ihrer Farbe diejenige des ganzen Gesteins bestimmen.

Nur auf dem Querbruche des Gesteins tritt die fast gänzlich umgewandelte, beinahe dichte, schwarze, glanzlose Masse der Hornblende hervor, an der das fasrige Gefüge dieses Minerals, sehr selten aber die Spaltflächen und der von diesen gebildete Winkel von 124° sichtbar ist. Dagegen ist auf dem Querbruche fast nichts von Glimmer zu bemerken.

Der dritte Hauptgemengtheil ist der Kalknatronfeldspath No. 7. Derselbe ist meist in kleinen, weissen, stark glänzenden, deutlich gestreiften Kryställchen zwischen dem Glimmer oder der Hornblende ausgeschieden; da und dort finden sich aber einzelne

grössere Exemplare ein, die über 1" lang werden. Einer solchen grösseren Ausscheidung war das Material zu No. 7 entnommen.

Sehr vereinzelt stellen sich in diesem Gestein Quarzkörner ein, ebenso selten sind Körnchen von Schwefelkies und von Granat.

Zuweilen kommt hier noch ein ganz dichtes, amorphes, dunkelgrünes Mineral mit unregelmässigen Umrissen vor, dessen Härte = 3—4 ist und welches vor dem Löthrohre an den Kanten schwer zu einem weissen Email schmilzt.

Magneteisen ist hier nicht vorhanden.

Spec. Gew. bei 20° C. = 2,80.

		Sauerstoff.
Titansäure	0,47	0,183
Kieselerde	56,83	30,309
Thonerde	19.68	9,189
Eisenoxyd	2,88	0,864
Eisenoxydul	5,76	1,280
Manganoxydul	starke Sp.	
Kupferoxyd	0,09	0,018
Kalk	1,89	0,540
Magnesia	3,28	1,312
Kali	2,34	0,397
Natron	3,14	0,810
Strontian	Sp.	
Wasser	2,69	
	99,05.	

Sauerstoff-Quotient = 0,4726.

Dieses Gestein, welches in seiner mineralogischen Zusammensetzung eine so bedeutende Umwandlung erfahren hat, indem die Hornblende durch Glimmer verdrängt wurde, zeigt gleichwohl, verglichen mit No. 12, dem es auch mineralogisch am nächsten steht, nur Eine hervorragende Änderung der Zusammensetzung. Der in No. 12 noch 8% betragende Kalk ist hier auf 1,89% herabgegangen; zugleich hat eine kleine Zunahme des Kali's stattgefunden. Beides muss aber eintreten, wenn sich Hornblende in schwarzen Glimmer verwandeln soll. Es steht daher die Veränderung der chemischen Zusammensetzung bei diesem Gesteine im vollkommensten Einklange mit der minera-

logisch beobachteten Umwandlung der Hornblende in schwarzen Glimmer.

No. 14. Grobkörniger Dioritgneiss (Syenit?) aus den Steinbrüchen des Steinthals.

Bildet ein grobkörniges Gemenge von Hornblende, Orthoklas, Kalknatronfeldspath und Quarz; da und dort kommt brauner Titanit vor. Glimmer und Magneteisen sind nicht sichtbar.

Die stark vorherrschende Hornblende, deren Analyse unter No. 3 mitgetheilt ist, kommt hier in $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll langen, $^1/_2$ Zoll breiten, oft aber auch grösseren und kleineren Individuen vor. Sie ist stark fasrig, deutlich spaltbar, hat lebhaften Seidenglanz und dunkelgrüne Farbe.

Der Orthkoklas ist von gelblich- oder röthlichweisser Farbe und zeigt auf den Spaltflächen starken Glasglanz. Seine Analyse ist unter No. 9 mitgetheilt.

Der Kalknatronfeldspath ist hier im Gegensatze zu dem Orthoklase weiss und auf dem Hauptblätterdurchgange glasglänzend und mit deutlicher Streifung versehen. Seine Zusammensetzung ist durch die Analyse No. 8 wiedergegeben. Hier kommt auch die schon oben erwähnte regellose Einlagerung kleiner Kalknatronfeldspäthchen in grösseren Orthoklasen vor.

Der Quarz findet sich in weissen oder hellgrauen, unregelmässig begrenzten Körnern und zwar ist er so häufig, dass er als wesentlicher Gemengtheil bezeichnet werden muss.

Gewöhnlich zeigt diess Gestein an Handstücken keine Gneissstructur, mitunter aber finden sich auch hier grössere Blöcke, an denen sie nicht zu verkennen ist.

An anderen Exemplaren desselben Gesteins tritt übrigens auch die Umwandlung der Hornblende in Glimmer sehr schön hervor.

Spec. Gew. bei 20° C. = 2,84.

		Sauerstoff.
Titansäure	Sp.	
Kieselerde	55,99	29,861
Thonerde	10,02	4,678
Eisenoxyd	1,39	0,417
Eisenoxydul	4,30	0,955
Manganoxydul	Sp.	
Kupferoxyd	0,12	0,024
Kalkerde	10,49	2,997
Magnesia	8,66	3,464
Kali	1,14	0,194
Natron	1,29	0,333
Strontian	Sp.	
Baryt	kl. Sp.	
Wasser	1,63	
Kohlensäure	3,84	
Phosphorsäure	Sp.	
	98,87.	

Sauerstoff-Quotient = 0,4374.

Berücksichtigt man bei diesem Gesteine lediglich die mineralogische Ausbildung, dann würde man es entschieden für einen Syenit halten. Ich war desshalb überrascht, als die Analyse einen Kieselerdegehalt ergab, der mit demjenigen von No. 11 und 12 nahezu übereinstimmt. Da dieses Gestein nun ausserdem noch in dem innigsten Zusammenhange mit den übrigen Dioritgneissen steht, so wird man nicht umhin können, es mit diesen zu vereinigen. Es möchte überhaupt vergeblich sein, zwischen Gesteinen, wie Syenit und Diorit, die so nahe mit einander verwandt sind, dass sie in einander übergehen, bestimmte Grenzen ziehen zu wollen, weil man dann leicht Gefahr läuft, der Natur Gewalt anzuthun.

Der niedrige Thonerde- und Alkaligehalt steht in Verbindung mit dem starken Vorwalten der thonerdeärmeren Hornblende; die grosse Menge des Kalks dagegen möchte zum Theil Infiltrationsproduct sein, da hier fast 4% Kohlensäure gefunden wurden, die wohl an Kalk gebunden waren. Die grosse Menge Kohlensäure in diesem Gestein ist jedenfalls sehr auffällig, einmal weil die dortigen Diorite selbst im offenbar verwitterten Zustande entweder gar keine Kohlensäure oder nur Spuren davon enthalten, dann aber weil das fragliche Gestein in jeder Beziehung den Eindruck eines frischen, unverwitterten macht. Wenn gleichwohl

hier im Gegensatze zu fast allen anderen Gesteinen eine so namhafte Menge von Kohlensäure oder kohlensaurem Kalke vorkommt, so kann die hauptsächlichste Ursache nur in einer mehr oder weniger localen Infiltration gesucht werden, dass hier Gewässer beladen mit Kalk vorhanden sein müssen, ergibt sich aus der Umwandlung der Hornblende in Glimmer. Dass aber ganz besonders in der Nähe des Gesteins No. 14 kohlensaurer Kalk in wässeriger Lösung mit den dortigen Gesteinen in Berührung gewesen ist, dafür fand ich den Beweis in einem etwa 2 Linien dicken Kalkspathtrumme, welches ich in dem das Hangende von No. 14 bildenden, sehr stark zersetzten und von kohlensaurem Kalke selbst ganz durchdrungenen Feldspathgesteine (feldspathreicher Dioritgneiss) gefunden habe. Hier ist offenbar der kohlensaure Kalk das Verwitterungsproduct des Feldspathgesteins und ebenso, wie diess in den Spalten und Klüften dieses Gesteins selbst zum Absatze kam, konnte es auch den liegenden Gesteinsmassen zugeführt und auf deren feinsten Spältchen abgesetzt werden.

Berechnet man daher die ganze in No. 14 vorhandene Kohlensäuremenge (3,84%) als kohlensauren Kalk (8,73%), zieht die mit Kohlensäure verbundene Kalkmenge von dem Kalk der Analyse No. 14 und den ganzen kohlensauren Kalk von der Summe aller Bestandtheile ab, dann erhält man, wenn man wieder auf 100 berechnet, die Zusammensetzung des kalkspathfreien Gesteins:

Kieselerde	62,11%
Thonerde	11,17 „
Eisenoxyd	1,54 „
Eisenoxydul	4,76 „
Kupferoxyd	0,13 „
Kalkerde	6,21 „
Magnesia	9,60 „
Kali	1,26 „
Natron	1,42 „
Wasser	1,80 „
	100,00 „.

Hierdurch erhält diess Gestein eine weit saurere Beschaffenheit. Diess steht auch mehr im Einklange mit seinem Gehalt an Quarz und Orthoklas und könnte die Veranlassung sein, es den

Syeniten zuzuweisen. Gleichwohl kann es durch Annahme dieser Zusammensetzung nicht aus der Reihe der Dioritgneisse herausgerissen werden, denn die im Folgenden aufgeführten Gesteinsanalysen werden zeigen, dass diese sowohl, wie auch No. 14, in der umgerechneten Form nur einzelne, zufällig herausgegriffene Glieder einer Kette sind, die in ihrem Verlaufe einer allmählich fortschreitenden Veränderung unterworfen ist.

Das Gestein No. 14 würde noch weit saurer erscheinen, wenn die Hornblende nicht so entschieden gegen die Feldspathe vorherrschte. Es mögen auch solche Abänderungen von No. 14 vorkommen, in denen sich Hornblende und die Feldspathe das Gleichgewicht halten, und diese würden dann jedenfalls noch saurer sein, wie das vorliegende Gestein; ich entsinne mich indessen nicht, sie dort in grösserer Ausdehnung beobachtet zu haben.

No. 15. Feldspathreichere Schicht aus einem Dioritgneiss aus den Steinbrüchen hinter der Rothenburg.

Lagen- oder schichtenweise geordnetes und in Folge dessen abwechselnd röthlich und grünlich schwarz gestreiftes Gemenge der Thonerde- und der Eisenmineralien. Jede Schicht ist aber selbst wieder schwach gestreift, indem die einzelnen Gemengtheile mitunter streifenweise geordnet sind Indessen bestehen die röthlichen Schichten nicht lediglich aus Feldspathen, es sind ihnen auch kleine Mengen von Magneteisen, Hornblende und Glimmer beigemengt, während die dunkeln Streifen immer noch reichlich Feldspath enthalten.

Vorherrschend ist hier Orthoklas von röthlicher bis weisser Farbe und lebhaftem Glasglanze, spärlich beigemengt ist ihm hellgrünlichweisser bis weisser Kalknatronfeldspath, dessen gestreifte Spaltflächen ebenfalls stark glänzend sind. Die schwarze, fasrige Hornblende ist durchdrungen von Magneteisenkörnchen, die aber auch selbstständig zwischen den Feldspathen sichtbar sind. Kleine Glimmerblättchen kommen nur sehr vereinzelt vor. Quarz war nicht zu finden.

Das ganze Gestein ist magnetisch und sieht sehr frisch aus. Zur Analyse wurde vorzugsweise eine breite helle Schicht genommen.

Spec. Gew. bei 20° C. = 2,66.

		Sauerstoff.	
Kieselerde . .	60,93 .	32,496	
Thonerde . .	18,54 .	8,656	9,427
Eisenoxyd . .	2,57 .	0,771	
Eisenoxydul . .	2,24 .	0,498	
Manganoxydul .	Sp.		
Kalk	1,59 .	0,453	3,378
Magnesia . . .	0,49 .	0,196	
Kali	6,35 .	1,078	
Natron . . .	4,47 .	1,153	
Strontian . .	Sp.		
Baryt . . .	Sp.		
Wasser . . .	1,26		
	98,44.		

Sauerstoff-Quotient = 0,3940.

Die Zusammensetzung dieses Gesteins kommt derjenigen des Orthoklases oder einer Mischung von diesem mit Kalknatronfeldspath so nahe, dass man es als ein Feldspathgestein bezeichnen kann, dessen Kieselerdegehalt denjenigen der typischen Dioritgneisse namhaft übersteigt.

Oft ist in diesen gestreiften Gesteinen die Anordnung der beiden Feldspathe derart, dass in den hellen Schichten vorzugsweise Orthoklas auftritt, während in den dunkleren vorzugsweise der Kalknatronfeldspath neben der Hornblende sich ausgeschieden findet. Dieser Umstand ist, wie mir scheint, von grösster Wichtigkeit für die richtige Deutung der so wechselvollen Zusammensetzung der Dioritgneisse.

Es besitzen nämlich diese Feldspathgesteine eine bedeutende Ausdehnung innerhalb des Verbreitungsbezirkes der Dioritgneisse. So besteht aus solchem ein grosser Theil des Vorsprungs zwischen dem Bernthale und dem Steinthale. Von Zeit zu Zeit beobachtet man aber immer wieder eine Zwischenlagerung dunklerer, hornblendereicher Gesteine, die als feldspathigen Gemengtheil vorzugsweise Kalknatronfeldspath enthalten. Ich kann desshalb in dem massenhaften Vorkommen solcher feldspathreichen Dioritgneisse zwischen den hornblendereicheren Gesteinen weiter nichts erkennen, als eine Wiederholung im Grossen von dem, was man im Kleinen an Handstücken beobachten kann. Man kann diess auch sehr schön an dem Fundorte des vorliegenden

Gesteins verfolgen, wenn man sieht, wie einzelne Streifen mitunter eine so bedeutende Mächtigkeit erlangen, dass man versucht wird, sie für selbstständige Gesteinsglieder zu halten. Man wird aber von dieser Ansicht wieder zurückkommen, wenn man beobachtet, wie sich Schichten von derselben Zusammensetzung in verkleinertem Maassstabe Hunderte von Malen als Zwischenlagerung zwischen anderen Schichten wiederholen, von denen sie sich nur durch das Vorwalten gewisser Mineralien unterscheiden, die in jenen Schichten nur untergeordnet auftreten.

No. 16. Feldspathgestein (Dioritgneiss) aus den Steinbrüchen des Bernthals.

Mittel- bis kleinkörniges Aggregat von Feldspathen mit wenig Hornblende. Die Hauptmasse besteht aus röthlichgelbem Orthoklas. Dazwischen liegen stark glänzende, weisse Kalknatronfeldspathe, schwarze, glänzende Hornblenden mit eingesprengtem Magneteisen und sehr vereinzelte Quarzkörnchen.

Spec. Gew. bei 20° C. = 2,65.

		Sauerstoff.	
Kieselerde	65,54	34,954	
Thonerde	17,70	8,264	8,999
Eisenoxyd	2,45	0,735	
Eisenoxydul	1,01	0,224	3,019
Manganoxydul	Sp.		
Kalk	2,33	0,666	
Magnesia	0,36	0,144	
Kali	4,44	0,754	
Natron	4,77	1,231	
Wasser	0,69		
	99,29.		

Sauerstoff-Quotient = 0,3438.

Auch bei diesem Gestein ist die Annäherung an die Zusammensetzung des Orthoklases unverkennbar; ist ja doch das Sauerstoffverhältniss demjenigen des Orthoklases fast gleich. Zugleich stellt diess Gestein ein noch saureres Glied der Reihe von Gesteinen dar, die sich den Dioritgneissen anschliessen.

Der hohe Natrongehalt deutet auf das Vorhandensein einer grossen Menge von Kalknatronfeldspath oder, da offenbar Orthoklas hier vorherrschend ist, darauf, dass dieser sehr reich an Natron sein muss.

No. 17. Feldspathgestein (Dioritgneiss) aus den Steinbrüchen hinter der Rothenburg.

Sehr frisch aussehendes, mittelkörniges Gemenge von vorherrschendem Kalknatronfeldspath und Orthoklas, beide weiss oder farblos, beide sehr lebhaft glänzend, ersterer von letzterem nur durch die Zwillingsstreifung zu unterscheiden. Quarz findet sich in hellgrauen, stark fettglänzenden, unregelmässigen Ausscheidungen zwischen den Feldspathen. Schwarzer Glimmer findet sich sehr sparsam in dünnen, kleinen, parallelen Blättchen, wodurch die schwache Gneissstructur hervorgebracht wird, die vorzugsweise auf dem Querbruche in Wellenlinien sichtbar ist. Dass auch hier der Glimmer aus Hornblende entstanden ist, dafür finden sich mehrfache Andeutungen. Magneteisen und Titanit sind nur sehr vereinzelt sichtbar.

Das ganze Gestein hat eine bedeutende Mächtigkeit, bildet aber höchst wahrscheinlich nur eine feldspathreiche Schicht im Dioritgneiss, auf welche hornblendereiche, basische Schichten folgen.

Spec. Gew. bei 20° C. = 2,66.

		Sauerstoff.		
Titansäure	0			
Kieselerde	70,95	37,839		14,6
Thonerde	14,77	6,896	7,742	3
Eisenoxyd	2,82	0,846		
Kalkerde	2,10	0,600	2,437	0,94
Magnesia	0,40	0,160		
Kali	2,84	0,482		
Natron	4,63	1,195		
Baryt	Sp.			
Strontian	Sp.			
Lithion	Sp.			
Phosphorsäure	Sp.			
Wasser	1,04			
	99,55			

Sauerstoff-Quotient = 0,2690.

Diess Gestein ist noch saurer als die vorhergehenden. Sein Sauerstoffverhältniss = 0,94 : 3 : 14,6 deutet auf das Vorhandensein einer namhaften Menge von freiem Quarz. Eine solche Zusammensetzung kommt nur bei Gesteinen vor, die Quarz als wesentlichen Gemengtheil enthalten, sie entspricht fast vollständig

42 *

derjenigen, welche bei mittelsauren Graniten oder Gneissen gefunden wird. Man wird desshalb im Handstücke und nach der Analyse das Gestein für Granit oder für echten Gneiss halten müssen, wenn nicht in der Natur der Zusammenhang mit den Dioritgneissen vorhanden wäre, der diesem Gesteine eine andere Stellung gibt, indem es ein sehr saures Glied der Gesteinsreihe bildet, deren Anfangsglied von den orthoklasfreien Dioritgneissen gebildet wird.

Auch bei diesem Gestein ist der Reichthum an Natron sehr hervortretend und steht im Einklang mit dem offenbaren Vorherrschen des Kalknatronfeldspaths gegen den Orthoklas.

Aus vorstehender Reihe von Analysen ersieht man, dass die Titansäure ein häufig vorkommender Bestandtheil dieser Gesteine ist, ja wahrscheinlich in allen Abänderungen, wenn auch oft nur in Spuren vorhanden sein wird. Es ist wahrscheinlich, dass diese Titansäure ursprünglich der Hornblende angehört hat, ja zum Theil noch jetzt einen Bestandtheil derselben bildet, dass aber ein Theil dieser Säure, vielleicht während der Umwandlung in Glimmer, fortgeführt und in Verbindung mit Kieselerde und Kalk als Titanit wieder abgesetzt worden ist.

Strontian ist in fast allen dortigen Gesteinen in Spuren nachgewiesen worden; es ist diess ein neuer Beweis von der weiten Verbreitung dieses Körpers. Auch Baryt ist hier mehrmals gefunden worden, indessen nicht so oft wie Strontian. Noch seltener waren Spuren von Lithion zu entdecken. Von Cäsion und Rubidion konnten auch nicht die kleinsten Spuren nachgewiesen werden.

Auch die Phosphorsäure gehört zu den nur spurenweise vorkommenden Bestandtheilen der Dioritgneisse und Diorite. Nur selten war ihre Menge so gross, dass sie quantitativ bestimmt werden konnte. Es ist daher auch das Vorkommen phosphorsäurehaltiger Mineralien ausgeschlossen.

Auf Fluor habe ich die verschiedensten Abänderungen untersucht, aber nirgends eine Spur davon finden können. Es ist diess desshalb auffallend, weil Hornblende und Glimmer sonst gewöhnlich Fluor zu enthalten pflegen.

Kupfer ist nur spurenweise gefunden worden und nur selten war es in so namhaften Mengen vorhanden, dass es bestimmt werden konnte. Auch dieses Metall stellt sich als ein sehr verbreitetes dar, seitdem man bei den Gesteinsanalysen mehr Rücksicht auf seine Anwesenheit genommen hat.

Stellt man die Analysen aller im Vorstehenden beschriebenen Dioritgneisse zusammen, so ergibt sich, dass ihre Zusammensetzung eine ausserordentlich wechselnde ist und dass dieser Wechsel Hand in Hand geht mit demjenigen der mineralogischen Constitution. Die vorzugsweise aus Hornblende und Kalknatronfeldspath bestehenden Abänderungen sind die basischsten, mit dem Hinzutreten des Orthoklas und der Verminderung der Hornblende nimmt der Gehalt an Kieselerde und zum Theil auch an Kali zu, der Gehalt an Thonerde, Eisen, Kalk und Magnesia aber ab. Merkwürdiger Weise bleibt der Natrongehalt sehr constant oder schwankt wenigstens nur zwischen engen Grenzen.

Innerhalb der Dioritgneisse werden wohl alle Kieselerdegehalte zwischen 53 und 71% vorkommen. Die durch diese Gesteine dargestellte Reihe wird eine noch vollständigere, wenn man als basischstes Anfangsglied den grosskörnigen Diorit No. 10, als sauerstes Endglied den Ganggranit No. 1 annimmt. Es sind also in dem kleinen Raume, der von den Dioriten und Dioritgneissen eingenommen wird, fast alle Gesteinsmischungen vertreten, die bei krystallinischen Gesteinen gewöhnlich aufzutreten pflegen. Vergleicht man sämmtliche vorstehenden Gesteinsanalysen mit den von Bunsen's Theorie der Gesteinsmischung geforderten Zahlen, so findet man, dass No. 10 noch unter die normalpyroxenische Zusammensetzung herabgeht und einen dem entsprechenden höheren Gehalt an Eisenoxydul, Thonerde und Kalk, sowie einen um so niedrigeren Gehalt an Alkali aufweist; dass ferner der Ganggranit No. 1 mit der normaltrachytischen Zusammensetzung übereinstimmt, während die Dioritgneisse No. 11, 12, 13, 15, 16 und 17 sich mehr oder weniger denjenigen Zusammensetzungen nähern, die nach der Bunsen'schen Theorie aus dem Zusammenschmelzen von 1 Theil trachytischer mit mehr oder weniger pyroxenischer Substanz hervorgehen.

Die Vergleichung aller Analysen ergibt aber auch, dass der grosskörnige Diorit No. 10 durch eine weite Kluft von den ba-

sischsten Dioritgneissen getrennt ist, dass er sich also auch in Bezug auf die chemische Zusammensetzung als eine besondere Abtheilung der dortigen Gesteine herausstellt.

Aus der mineralogischen Beschreibung der Dioritgneisse, sowie aus ihrer chemischen Zusammensetzung ergibt sich, dass das Gestein in seiner ganzen Masse aus einer Wechsellagerung mehr oder weniger basischer und saurer Gesteinsglieder besteht, die regellos über oder neben einander abgelagert und oft scharf von einander getrennt, ebenso oft aber auch derart mit einander verknüpft sind, dass entweder bei im Übrigen scharfer Trennung der Schichten, einzelne Mineralindividuen in zwei Schichten hereinragen, also auch beiden angehören, oder dass die verschiedenen Schichten so allmählich und so vollständig in einander übergehen, dass nirgends eine bestimmte Grenze gezogen werden kann.

Die mineralogische und chemische Verschiedenheit der Dioritgneisse, sowie die örtliche Trennung der einzelnen Glieder in verschiedene Schichten könnte die Veranlassung sein, sie verschiedenen Gesteinen zuzutheilen. Wer es für eine Hauptaufgabe der Geognosie hält, die in der Natur vorkommenden Gesteine zu systematisiren und in irgend einer Gebirgsart unterzubringen, der mag No. 11, 12 und 13 zu den Dioriten, No. 14, 15 und 16 zu den Syeniten und No. 17 zum Gneisse rechnen. Man reisst aber damit die einzelnen Glieder aus ihrem natürlichen Zusammenhange. Wenn man consequent sein wollte, dann müsste man auch sagen, ein Theil dieser Gesteine bestände aus einem Schichtensysteme von Hornblendeschiefer, Quarzfels, Feldspathgestein und Gneiss etc., wenn in einem Handstücke wie No. 12 die einzelnen Gemengtheile lagenweise geordnet sind.

Wenn man an Ort und Stelle beobachtet, dass die Verhältnisse, wie man sie im Kleinen an Handstücken wahrnehmen kann, sich in immer grösserem Maassstabe entwickeln, wie die Schichten, deren Mächtigkeit man am Handstücke nach Zollen misst, dort nach Fussen gemessen werden können, dann fühlt man, dass man der Natur Zwang anthut, wenn man die einzelnen Glieder des Schichtensystems auseinanderreisst. Man wird dann zu der Ansicht kommen, dass die Dioritgneisse als ein zusammengehörendes Ganzes aufgefasst werden müssen, dessen ein-

zelne Glieder und Bestandtheile sowohl im Kleinen wie im Grossen in Schichten von der verschiedensten Mächtigkeit sehr mannichfaltig vertheilt und geordnet sind, so dass in buntem Wechsel in einer Lage mehr die sauren, in einer anderen Lage mehr die basischen das Übergewicht haben, in einer dritten endlich sich beide mehr oder weniger das Gleichgewicht halten. Mögen hier auch häufig einzelne Lagen scharf von den übrigen geschieden sein, so wird man doch für die verschiedenen Gesteinsarten, denen man die einzelnen Abänderungen zutheilen könnte, nirgends bestimmte Grenzen ziehen können. *

Clausthal, im Februar *1867*.

* Von den im Vorstehenden beschriebenen Gesteinen ist eine Auswahl der charakteristischsten Handstücke bei Bergmann Ludwig Mügge in Clausthal zu haben.

Kurze Notiz über die Gliederung der sächsischen und bayerischen oberen Kreideschichten

von

Herrn Bergrath Dr. **Gümbel**
in München.

Die unzweideutige Übereinstimmung der bei Regensburg abgelagerten Schichten der oberen Kreideformation (über dem Galt) mit den Gebilden in Böhmen und Sachsen ebensowohl in petrographischer, wie in paläontologischer Beziehung haben mich zu einem Ausfluge in die beiden genannten Kreidegebiete veranlasst, um an Ort und Stelle über diese Verhältnisse weitere Untersuchungen anzustellen. Dank der liebenswürdigen Belehrung und kundigen Führung meines verehrten Freundes Prof. Geinitz bin ich hier in Sachsen zu Ergebnissen gelangt, welche ein allgemeines Interesse vielleicht dadurch gewinnen dürften, dass sich nicht nur mit grosser Sicherheit gewisse Horizonte in der Schichtenreihe feststellen und die Übereinstimmung in den drei genannten Kreidegebieten erkennen liessen, sondern auch die wichtige Frage über die Stellung und Deutung der durch Prof. Naumann zuerst in ihrer grossen Bedeutung richtig erkannten sogenannten Zwischenschichten bei Rottwernsdorf und Gross-Cotta sich bestimmt beantworten lässt.

Die Kreide-Ablagerungen in Sachsen, Böhmen und im ausseralpinen Bayern beginnen merkwürdiger Weise ganz übereinstimmend mit einer Fluth- und Süsswasserbildung, welche vorhandene Unebenheiten und Klüfte des Untergrundes ausfüllend keine allgemeine Verbreitung gewinnen, sondern nur local auf-

treten, wie z. B. in Sachsen bei Niederschöna, in Böhmen bei Peruz, Libenz, bei Regensburg am Schutzfelsen. Es sind diess Pflanzenreste führende Sandsteine und Lettenschieferlagen. —

Über dieser localen Bildung beginnt eine Schichtenreihe, welche theils in Form eines gelblichweissen Sandsteins oder von breccienartiger Lagen und nach oben als dünnschieferiges Mergelgestein entwickelt ist. Vielleicht vertritt stellenweise ein den Untergrund unmittelbar überdeckendes und gleichfalls oft die Klüfte ausfüllendes Trümmergestein die oben erwähnten pflanzenführenden Schichten, wie das Gestein des sog. Koschützer Muschelfelsen und die Trümmermergel am hohen Stein bei Plauen. Ebenso local ist das Vorkommen von glaukonitreichen Lagen oder sog. Grünsandstein. Alle diese Schichten bilden ein geschlossenes Ganze, welches nach der sächsischen Bezeichnungsweise als Unterer Quader aufzufassen ist und im Einzelnen aus dem unteren Quadersandstein und dem unteren Pläner mit jenen Kluftausfüllungen und Muschellagern zusammengesetzt ist. Ganz ähnlich gliedern sich die Schichten in Böhmen und Bayern. *Pecten aequicostatus*, *P. asper*, *Inoceramus striatus*, *Ammonites Mantelli*, *Cidaris Sorigneti*, *Ostrea biauriculata*, *O. carinata*, neben *Exogyra Columba* und Radioliten, und viele andere organische Einschlüsse sichern diesen Ablagerungen ihre Parallelstellung unter sich und mit den Schichten des oberen Grünsands in England, wie der glaukonitischen Kreide (Rouen-Mons) in Frankreich. (Cenomanstufe).

Über diesem Complex erhebt sich eine neue Schichtenreihe, von der Unterlage durch eine thonige Zwischenlage getrennt, welche in zweifacher Weise petrographisch entwickelt ist. Mehr gegen N. und NW. erscheinen sandige und thonige mergelige Schichten in Form von Plänersandstein und Plänermergel, und in S. und SO.-Richtung als ein mächtiges, mergeliges, feines, gelblichweisses, graulich gefleckles Sandsteingebilde (Bildhauer-Sandsteine), das man bisher zum unteren Quadersandsteine gezogen hatte. Seine Lage über dem unteren Plänermergel, welche wir in einem Steinbruche bei Rottwernsdorf in der Schlucht des Lohmgrundes, rechte Seite, unzweideutig beobachteten, seine petrographische Beschaffenheit, welche gewisse Anklänge an den typischen Plänersandstein nicht verkennen lässt und endlich das

massenhafte Auftreten von *Inoceramus labiatus* (= *mytiloides*) und der *Pinna decussata* einerseits, das Fehlen der charakteristischen Arten des eigentlichen unteren Quadersandsteins anderseits lassen keinen Zweifel über die Richtigkeit dieser Stellung übrig. Dieses mächtige Sandsteingebilde, das man »*Labiatus*-Sandstein«, besser »Mittelquader-Sandstein« nennen könnte, wird in einer Reihe von grossen Steinbrüchen von Pirna aufwärts im Thale der Gottleube bis gegen Cotta und in den Umgebungen von Gross- und Klein-Cotta abgebauet. Der Sandstein wird nach oben nach und nach thoniger, mergeliger und kann in diesen Lagen nicht mehr für Ornamentik verwendet werden.

Diese hangendsten Mergelgesteine liegen als Abraum zuhöchst oben in den Steinbrüchen und bewirken in der Terrainform wegen ihrer leichteren Zerstörung eine sanft geneigte Fläche oberhalb der durch den unten liegenden Sandstein erzeugten Steinterrasse.

Untersucht man nun von dieser Sandstein-Bildung aufsteigend das zunächst darauf gelagerte und entblösste Gestein, so finden wir dasselbe in Form eines kalkigen, dünn- und unregelmässig geschichteten Sandsteins erfüllt von Glaukonitkörnchen und stellenweise mit putzenförmigen Ausscheidungen von glaukonitreichem, dunkelgrauem Kalk. Das Gestein macht sich überdiess leicht kenntlich durch weisse Streifen und Flecken, welche dasselbe quer durchziehen. Es sind diess dieselben glaukonitreichen Schichten, die Herr Prof. Geinitz vielfach erwähnt und angetroffen hat, z. B. an der Walkmühle bei Pirna, in der Schlucht bei der Brauerei in Pirna, am oberen Ende des Dorfes Copitz, Pirna gegenüber, im Dorfe Goes und bei Gross-Cotta.

Die petrographische Ähnlichkeit des Gesteins mit dem sog. Grünsandstein von Mallnitz und Laun in Böhmen und der Glaukonitbank auf der Kagerhöh und im Eisbuckel bei Regensburg ist so gross, dass Gesteinsproben von diesen verschiedenen Localitäten nicht unterschieden werden können. Auch die organischen Einschlüsse sind vollständig übereinstimmend. *Rhynchonella vespertilio (alata)*, *Magas Geinitzi*, *Arca glabra*, *Pleurotomaria linearis*, *Crassatella regularis*. Wir wollen diese so

höchst charakteristische Grünsandsteinbildung den »Copitzer oder Cottaer Grünsandstein« nennen — in Böhmen sind es die Mallnitzer Schichten. Sie stehen sehr schön an dem Wege an, der von Neundorf aufwärts nach Krietzschwitz führt, und werden unmittelbar von grauen, zum Theil festen Mergel- und Kalkbänken überlagert, welche den Strehlener Schichten sehr ähnlich sind. Eine Schlucht zunächst am Dorfe Krietzschwitz hat uns die unmittelbare Überlagerung beider Schichtenreihen in deutlichster Entblössung gezeigt. Eine Reihe von Versteinerungen, die wir hier sammelten, *Inoceramus Brongniarti*, *Ostrea lateralis*, *O. hippopodium*, *Pecten membranaceus*, *P. Dujardini*, *Spondylus spinosus*, *Arca glabra*, *Pleurotomaria linearis* u. a., beweist die Identität mit den Strehlener Schichten, welche mithin, genau so wie in Böhmen, unmittelbar über den Mallnitzer Schichten, in Sachsen über dem Copitzer Grünsande ihre Stelle einnehmen.

Diese Schichten werden nach oben sehr thonreich und mergelig. Ein eben gegrabener Brunnen im oberen Theile des Dorfes Krietzschwitz ergab nun noch weiter, dass das aufgelagerte dunkelgraue Mergelgebilde voll von in Brauneisenstein übergeführtem Schwefelkies ferner den Baculitenschichten entspricht. Diese Baculitenschichten aber bilden unzweideutig die Unterlage des die Höhe gegen das Elbthal krönenden Sandsteins, welcher mithin auf den Baculitenschichten aufruht.

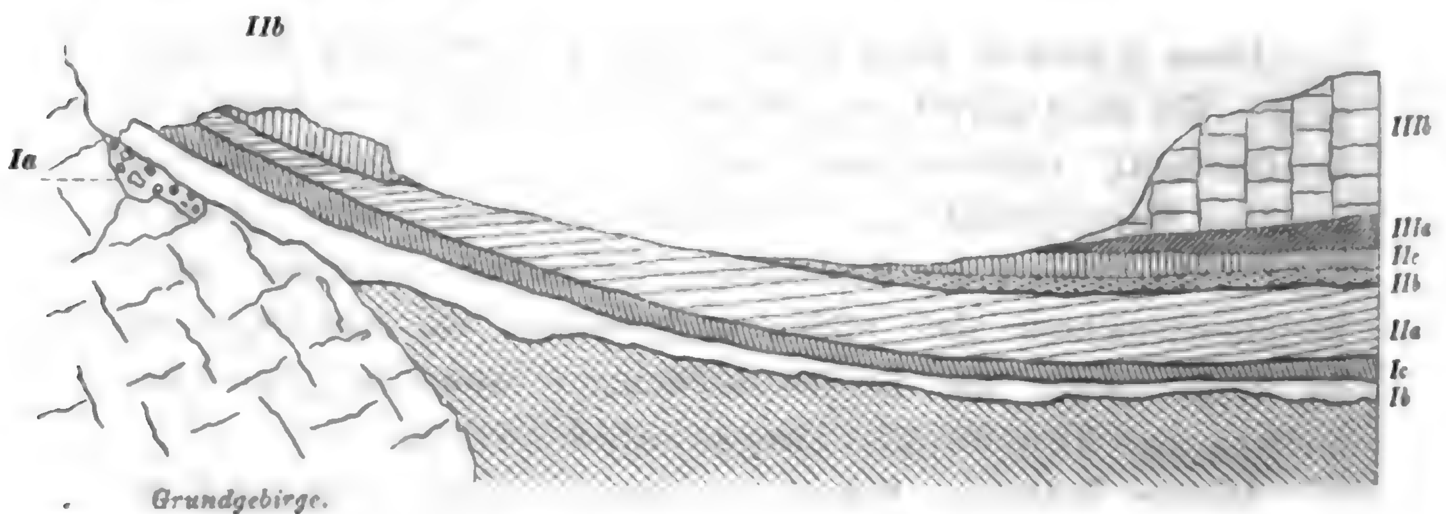
Dieser Sandstein, Schritt für Schritt verfolgt, senkt sich abwärts zum Elbthale und bildet die mächtigen Felsen des Elbgrundes oberhalb Pirna, in welchen zahlreiche Steinbrüche getrieben werden. Es ist diess der obere Quadersandstein Sachsens.

Die Schichtenreihe von dem Copitzer Grünsand durch den Mergelkalk (oder oberen Pläner) und die Baculitenschichten bilden nun zusammen den Complex, den Herr Prof. Naumann zuerst als Zwischenlage zwischen oberem und unterem Quader bei Rottwernsdorf entdeckt hatte, deren Stellung aber bis jetzt völlig unbestimmt war. Es scheint mit der sicheren Einreihung dieser Zwischenschicht in die normale Reihe der Gesteinslagen und zwar als Strehlener und Baculitenschichten der Schlüssel gefunden zu sein, der das Verständniss der Verhältnisse des säch-

sischen Quadersandsteins erschliesst. Diese Zwischenbildung ist dieselbe, welche an der Eisenbahn oberhalb Pirna bei Vogelgesang aufgeschlossen, jetzt durch Stützmauern wieder verdeckt ist, und auch hier unzweideutig den oberen Quadersandstein unterteuft.

Da nun die Strehlener und Baculitenschichten dem *Brongniarti*- und Salzberg-Mergel bei Quedlinburg genau entsprechen, so muss mithin der auflagernde obere Quader Sachsens ein noch höheres Niveau einnehmen und mit seiner *Rhynchonella octoplicata*, *Janira quadricostata*, *Asterias Schulzei*, *Inoceramus Brongniarti* und *J. Lamarcki* dem Schichtencomplex der Schreibekreide mit Belemnitellen gleichgestellt werden.

Wir erhalten mithin für die sächsischen Kreidebildungen folgende Gliederung und Anordnung:



III. Obere Stufe: (Ober-Quader).

b Oberer Quadersandstein mit *Asterias Schulzei*, Äquivalent der Belemnitellen-Schichten.

a Baculitenschichten (oberer Quadermergel, oberer Plänermergel und Priesener Schichten in Böhmen).

II. Mittlere Stufe (Mittel-Quader).

c Strehlener Schichten (Plänerkalk, oberer Pläner in Sachsen, Hundorfer Schichten in Böhmen).

b Copitzer Grünsandstein (Mallnitzer Schichten).

a Mittel-Quadersandstein mit *Inoceramus labiatus*, mittler Plänermergel und mittler Plänersandstein.

I. **Untere Stufe** (Unter-Quader).

c Unterer Pläner und *Serpula*-Sand mit *Ostrea carinata*, *O. conica* etc.

b Unterer Quadersandstein und Grünsandstein mit *Pecten asper*, *P. aequicostatus* etc.

a Muschelbreccie und Pflanzenschichten.

Dresden, den 19. Juni *1867*.

Über missbildete Steinsalz-Krystalle

von

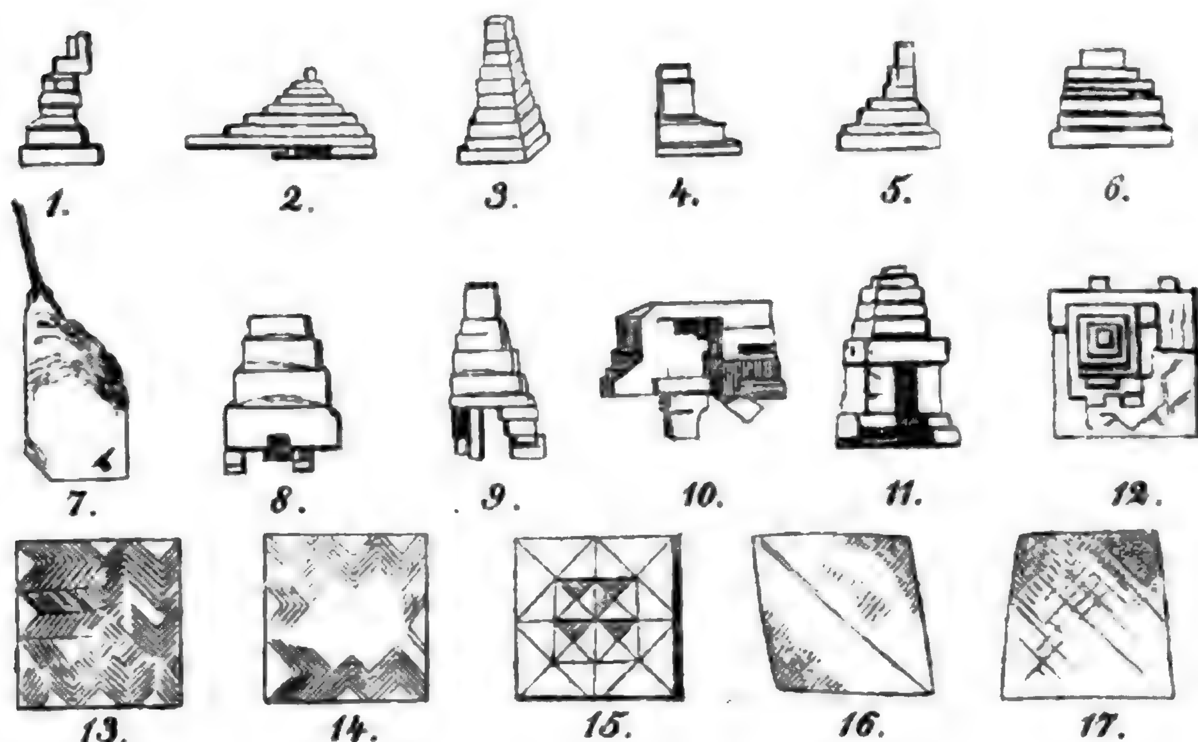
Herrn Dr. **Friedrich Scharff.**

In dem Jahrgang *1862* des Journals für pr. Chemie von Erdmann und Werther, S. 420, hatte Herr Prof. v. Kobell über merkwürdige Steinsalz Krystalle berichtet, welche rhomboëderartig auf einer Kluft von gypshaltigem Salzthon des verlassenen Zweibrücken Sinkwerks in Berchtesgaden sich gefunden. Bei einem späteren Besuche dieses Orts hatte ich vergeblich gehofft, ähnliche Krystalle zu erhalten, es waren keine mehr vorhanden; doch waren zwei andere Vorkommen mir interessant. Einmal die mehrbesprochenen, fleischrothen Steinsalzwürfel, zum Theil weiss bekrustet durch fasrigen Fortbau oder Aufsatz, die Flächen uneben, die Kantenwinkel verzogen, bis zu 78° zugespitzt, die Spaltflächen gebrochen und geknickt, federartig gestreift. Die Krystalle, von 10^{mm} und darüber, lagen eingeschlossen in einem grauen, glimmerigen, thonigen Sandstein. Bei diesen und ähnlichen verschobenen Würfeln hat man vermuthet, dass sie im Zustande einer gewissen Weichheit einen Druck erlitten. Ich kann mich dieser Deutung nicht anschliessen, schon aus dem Grunde nicht, weil die Krystallflächen nicht gleichgerichtet sind mit den Spaltflächen; auch wird man vergeblich weiche Steinsalz-Krystalle suchen; selbst bei rascher Verdampfung in der Siedpfanne sind die trichterförmigen Krystallbildungen fest und spröde. Aus der starken Soole von Reichenhall bilden sich blumige Kryställchen, fast mehlig, schneeweiss, leicht sich ballend. Auch diese können nicht als »weiche« bezeichnet werden; nicht der einzelne Krystall, nur die Gesammtmasse fügt sich dem Drucke.

Eine andere Bildungsweise konnte tief in der Grube, an dem feuchten Gebälk der Soolenleitung beobachtet werden. Eine grosse Menge Steinsalzwürfel, bis zu 8 und 10^{mm}, waren demselben aufgewachsen, besonders an Holzfasern und Splittern hatten sie sich festgesetzt, regellos, einzeln und in Gruppen, die Axenrichtung durchaus verschieden, zum Theil unvollständig geeint. Mit der Hand waren sie leicht herabzustreichen. Da die Krystalle beim Entstehen auf der Oberfläche der runden Balken und der Holzfasern eine sehr verschieden gerichtete Haftstelle vorgefunden haben mochten, ist es bei den herangewachsenen Krystallen nicht mehr zu bestimmen, mit welcher Fläche oder Kante das Aufwachsen ursprünglich geschehen ist. Beim Grösserwerden stiessen und wuchsen sie in der verschiedensten Weise zusammen. War die Axenrichtung nicht allzusehr abweichend, so fand eine Einung statt, welche zuweilen in gebogenen oder geknickten Flächen sich nachweisen lässt, oder in braunem Krystallkern, oder in milchiger Streifung.

Die Krystallform zeigt fast durchgehend den rechten Winkel; bei einigen wenigen Gestalten scheint derselbe sich etwas zuzuspitzen; meist aber sind die Axen von ungleicher Länge, die Würfel säulen- oder tafelförmig erstreckt, dabei scharfkantig, durchsichtig, die Flächen eben, vollständig erfüllt, unregelmässige Vertiefungen auf der Mitte der Würfelflächen nur wenige. Auffallend ist das häufige Vorkommen von pyramidalen Gestalten. Auf einem rechtwinkligen, mehr oder weniger tafelförmigen Sockel sind kleine Tafeln aufgestaffelt, zuweilen nur eine einzige, auf welcher ein schlankes Säulchen sich erhebt, meist aber eine ganze Reihenfolge zur Pyramide steil aufgebaut (s. Fig. 2—6, 12). An solchen Pyramiden fehlt gewöhnlich die scharfe Ausbildung der Treppenkanten, während die Basis stets gut hergestellt ist. Zuweilen zeigt sich eine bevorzugte Thätigkeit des Krystallbaues in verschiedener Richtung, ein Vorstreben aufwärts — wenn die Bezeichnung erlaubt ist — nach dem Gipfel der Pyramide, und auch abwärts von der Basis aus in der Form kleiner Säulchen oder Thürmchen, oder eines geschlossenen, brustwehrartigen Vorbaues (s. Fig. 8—11). Ganze Tafeln bildlicher Darstellungen könnte man zeichnen, wie dieses Aufsetzen oder Fortbilden statthabe, regelmässig treppenförmig, pyramidal an-

steigend, auf einer Seite der Basis stehend, einzelne Schichten oder Tafeln verkürzt, zurücktretend, mit einspringenden Winkeln. Die Fig. 1, 2, 6, 10 geben einige wenige Beispiele; Fig. 7 stellt einen Krystall dar, welcher an und um eine Holzfaser sich gebildet.



Um vielleicht über die Art und Weise des Aufwachsens genauere Mittheilung zu erhalten, wandte ich mich nochmals brieflich an Herrn Obersteiger Meilinger, welcher die Freundlichkeit hatte, ein Stück Holz, etwa 1' lang, 3" breit und 2" hoch, mir einzusenden. Dasselbe hatte längere Zeit in der Soole gelegen, war auf der oberen Fläche dicht mit Steinsalz-Krystallen von 4 bis 6^{mm} bekrustet, weit weniger unten, daselbst nur auf den Ecken und Kanten. Von den ebenfalls in die Soole eingetauchten Seitenflächen waren die längeren, nach den Fasern des Holzes gerissenen, nur wenig mit körnigem Steinsalze bekrustet, die kurzen Seitenflächen aber zeigten auf dem Durchschnitt des Holzes gar keine Krystallbildung. Die meisten Krystalle waren ungefähr in der Richtung einer Würfelfläche aufgewachsen, die Pyramiden mit der breiteren Basis, doch war darüber keine Sicherheit zu erhalten, Würfel, welche den Holzfasern anhingen, waren von denselben in einer schief diagonalen Richtung gespiesst. Die dem

Holze oben aufsitzenden Krystalle waren weiss, glänzend, zum Theil schwarz punctirt, die unteren aber schmutzig braun.

Im März dieses Jahres erhielt ich unerwartet noch ein ähnliches Holzstück von Herrn Obersteiger MEILINGER zugeschickt, 18″ lang, 4½″ breit, ½″ dick. Dasselbe hatte 18 Monate in einer Soole von 27% = 1,2045 spec. Gewicht gelegen; an einem ganz ruhigen Ort der Grube, bei einer Lufttemperatur von 8,5 bis 9,0° R. war es auf der kleinen, 2′ tiefen Soole frei umhergeschwommen, die reich mit Krystallen überzogene Fläche stets oben. Die 1 bis 5mm haltenden Steinsalzwürfelchen hatten sich besonders auf den am höchsten aufragenden Holztheilen gedrängt, auf der unteren Fläche waren nur wenige vorhanden, kleinkörnig, staubig. Die Aufwachsfläche war zum Theil eine Fläche ∞O∞, vielfach aber war der Krystall in anderer Richtung aufgewachsen. Es fanden sich Würfel, Tafelbildungen, säulige Gestalten, einzelne und geeinte Krystalle, zum Theil bei etwas abweichender Axenstellung unvollkommen, nicht in allen Theilen gleichgerichtet. Hie und da war an Krystallen ein muscheliger Bruch zu bemerken, wie auch beim Flussspath zuweilen er sich findet, nirgends aber Irisiren. Auch die milchig graue, diagonale Trübung im Innern war bei diesen Krystallen nicht sichtbar.

Der Beachtung werth schien mir eine auf den Würfelflächen sich zeigende Parquetirung, eine Strichelung oder Streifung parallel der schiefen Flächendiagonale, in Gruppen gehäuft, mehr oder weniger regelmässig. In Fig. 13, 14 ist eine etwas vergrösserte, bildliche Darstellung versucht, in Fig. 15 die sehr schwache Erhebung auf einer Fläche. Die kleinen Flächen, welche zunächst den Würfelkanten über die Würfelfläche hin sich aufbauen, spiegeln wohl der Kante entlang gemeinsam ein, sie sind aber nicht durchaus scharf begrengt und eben, so dass sie geometrisch bestimmt werden könnten. Auf einigen Krystallen könnten sie als Pyramidenwürfel, etwa 2O∞, gelten, auf anderen erscheinen sie eher als eine gedrängte Häufung von 48-Flächnern. Die Pyramidenflächen sind rauh, spiegeln nicht, der 48-Flächner ist glänzend, aber nicht messbar, etwas abgerundet. Möglicher Weise ist diess bei ganz frischen Krystallen nicht der Fall. REICHARDT hat im Jahrb. für Min. *1866*, 3. Hft., 346 auch von

Stassfurt auf Steinsalzwürfeln eine Combination mit 48-Flächnern beschrieben, ohne diese genauer zu bestimmen.

Es konnte der sorgfältigen Beobachtung nicht entgehen, dass alle Steinsalz-Krystalle, welche 48-Flächner zeigten, von dem rechten Winkel mehr oder weniger abwichen; der stumpfere Eckwinkel gab ein verschiedenes Maass, ich fand ihn bis zu 93°; ebenso ergab ein spitzerer Winkel von 90° ab bis zu 87°. Es war dabei keineswegs immer eine Symmetrie zu finden, in der Weise, dass einem stumpfen Winkel diagonal gegenüber wieder ein stumpfer ausgebildet worden, vielmehr zeigten sich oft an derselben Kante zwei stumpfe Winkel, an einer benachbarten zwei spitze; s. Fig. 16, 17. An eine rhomboëdrische Ausbildung ist also hier durchaus nicht zu denken, wie schon die rechtwinklig stehenden Spaltflächen auf's Bestimmteste nachweisen. Der Krystall ist bei dem stumpfen Eck mit dem Bau zurückgeblieben, hat weder die Fläche noch die Kante ausgebildet. Es spiegeln daselbst viele kleine Flächen des 48-Flächners, eng gedrängt, durch feine Furchen geschieden; sie gehen mehr oder weniger in die Gitterung der Würfelfläche über. Das spitzere Eck ist besser hergestellt, die Flächen daneben sind ausgefüllt. Liegen zwei spitzere Ecken an einer Fläche diagonal sich gegenüber, wie in Fig. 16, so ist die Diagonale ein wenig convex aufgebaut, ähnlich wie beim Flussspath von Münsterthal und von Zschoppau.

Die grosse Übereinstimmung des Baues der beiden Minerale, des Steinsalzes und des Flussspaths, verdient hier wohl hervorgehoben zu werden, umsomehr als ihr Auftreten im Übrigen ein durchaus verschiedenes ist. Die bildlichen Darstellungen der Flussspathe in dem Aufsatze: N. Jahrb. f. Min. *1861*, S. 385 ff., Taf. V, Fig. 20—22 u. 26—29 liessen sich sehr leicht auch zur Erläuterung der Bauweise des Steinsalzes verwenden. Sehr verschieden von diesen beiden ist aber die Thätigkeit des Pyrit und des Bleiglanzes, des Analcim und des Granat.

Zuletzt mag noch die Veranlassung der Störung und Missbildung mit wenigen Worten besprochen werden. Kaum dürfte zu vermuthen sein, dass die Mangelhaftigkeit des Baues hier einer allzureichlichen Nahrung und einer Übereilung zuzuschreiben sein möchte. Die meisten der Würfelchen sind in 18 Mo-

naten nicht über 3 bis 5^{mm} gewachsen, sie sind zum grossen Theil regelmässig gebildet, während jene Krystalle, welche an der Zimmerung der Grube sich angesetzt hatten, viel häufiger den pyramidalen Bau zeigen. Offenbar hatte die Verdunstung weniger statt auf der ruhigen Soolenfläche, mehr an der Zimmerung und bei den sickernden und abfliessenden Tropfen. Auch sind es nicht gerade die grössten Individuen, welche Parquetbildung und stumpfe Winkel aufweisen, mehr die unregelmässig zusammengewachsenen. Bei solchen ist säulige Erstreckung nicht selten, und dann fehlt auch die Parquetzeichnung auf der kleineren Fläche, der Säulenbasis, nur selten. Besonders da scheint sie sich zu finden, wo die Axenstellung der zusammenwachsenden Krystalle zwar nahe zusammenfällt, aber nicht ganz parallel ist. Vgl. Fig. 9 und 12. Die Krystalle streben nach Einung, aber diess Streben zur gemeinsamen, gleichgerichteten Thätigkeit bildet einen Übergang und stört die gleichmässige, ebene Flächenbildung der früher in verschiedener Richtung thätigen Einzelkrystalle. Es treten dabei die Secundärflächen in grosser Häufigkeit auf, am gewissesten da, wo die Krystallwinkel bedeutend von dem rechten Winkel abweichen. Ist dieser sorgfältig hergestellt, so mögen kaum Secundärflächen zu finden sein, wenn auch im Innern, auf den Spaltflächen des Krystalls, die sich zeigenden Knicke und Biegungen auf eine früher bestandene Abweichung in der Axenstellung der Theilkrystalle hinzudeuten scheint. —

Im Mai *1867*.

Über den Ursprung des Löss

von

Herrn Professor **Louis Agassiz**
in Cambridge, Mass.

(Brief an Professor Geinitz.)

Cambridge, Mass., den 3. Mai *1867*.

Es freut mich, aus der letzten Nummer des Jahrbuchs zu ersehen, dass die Frage nach dem Ursprunge des Löss wieder zur Sprache gebracht worden ist. Trotz der grossen Entfernung und meiner langen Abwesenheit von Europa habe ich doch in letzter Zeit viel an den Löss des Rheins gedacht, den ich seit meinen Studienjahren in Heidelberg kenne und seither öfters untersucht habe.

Es ist auffallend, wie gross die Ähnlichkeit dieser Ablagerung ist mit dem voriges Jahr von mir im Amazonenthale beobachteten Löss und den oberflächlichsten Gebilden Nordamerika's; und wahrscheinlich wird diese Übereinstimmung dazu beitragen, die Frage nach dem Ursprunge derselben einer Lösung näher zu bringen. Dabei müssen aber einige Puncte, die wohl als ausgemacht angesehen werden können, nicht ausser Acht gelassen werden. Vor Allem ist daran zu erinnern, dass früher die Gletscher eine ausserordentliche Ausdehnung gehabt haben, denn ich nehme an, dass selbst diejenigen Geologen, die nicht geneigt sind, alle meine Folgerungen gelten zu lassen, doch damit einverstanden sind, dass einst die Alpengletscher den Jura erreicht und die skandinavischen sich bis in die Ebene Deutschlands er-

streckt haben, und dass in Nordamerika die nördlichen Vereinsstaaten, wenigstens, mit Eis bedeckt waren.

Diess reicht hin, der Frage nach dem Löss näher zu kommen. Wenn dem so war, hat es mit der chemischen Zusammensetzung und dem bedeutenden Kalkgehalte des Löss, was auch seine gegenwärtige Unterlage sein mag, keine Schwierigkeit. In ganz Neu-England, bekanntlich meistens aus granitartigen und glimmerschieferähnlichen Felsarten bestehend, enthält der Drift und der darauf liegende Löss auch Kalktheile in ziemlich grosser Menge.

Diese oberflächlichen Ablagerungen liegen überall auf geschliffenen Flächen, wo die Unterlage nicht verwittert ist, und sind aus sämmtlichen Materialien zusammengesetzt, die im ganzen Bereiche des zusammenhängenden geschliffenen Bodens anstehend zu finden sind.

Im Rheinthale wird Alles, was aus der Schweiz von den Alpen über der Ebene und von dem Jura kommen kann, zu finden sein; wie hier sich Alles finden lässt, was nördlich von uns ansteht. Keine Thatsache widerspricht der Annahme, dass alle die losen Geröll-Ablagerungen mit geritzten Geschieben, und alle Sand, Löss und losen Bildungen, die damit im Zusammenhang stehen oder darüber liegen, von Gletschern zerrieben worden seien.

In den nördlichen Vereinigten Staaten sind meistens die erratischen Blöcke auch polirt und geritzt, da dieselben grösstentheils unter dem Eisfelde mit der ganzen Masse gewandert sind; in gebirgischen Gegenden findet man grosse eckige Blöcke, so namentlich in der Schweiz, die dem geritzte Steine enthaltenden Drift aufliegen, weil dieselben auf dem Eise fortwanderten, während die unterliegenden Massen die Reibung bestanden. Dieser Felsenbrei ist auf dem ganzen Gebiete der abgesonderten bereiseten Gegenden im buntesten Gemenge zu finden von der Grösse gewöhnlicher Blöcke oder Rollsteine, zu der des feinsten Sandes und möglichst weichen Pulvers.

Wie aber das Eis zu schmelzen und in beschränktere Regionen sich zurückzuziehen anfing, begann eine Reihe von Erscheinungen, die bisher wenig studirt, doch von grösstem geologischem Interesse sind. Nirgends vielleicht lassen sich diese

Thatsachen leichter und in einem mehr verständlichen Zusammenhange studiren als hier und ich bin bereits seit Jahren damit beschäftiget. Dahin gehören die Bildung unserer Flussgebiete, die Ausgrabung ihrer früheren, die Ablagerung der See- und Flussterrassen etc., nachdem zuvor die Schmelzwasser die von den Gletschern bearbeiteten Materialien in mancher Weise umgestaltet und namentlich die wenig oder kaum geschichteten Mergel-Thon-Ablagerungen und feineren Sandbildungen aus dem Gletscherbach herausgewaschen und über den grösseren Anhäufungen wieder abgelagert hatten.

Die chronologische Aufeinanderfolge wäre mithin folgende:

1) Bildung der ausgedehntesten Eisgefilde. Ihr südliches Vorrücken im Norden. Wie weit, mag vor der Hand ausser Acht bleiben. Verbreitung nördlicher Blöcke über südlichere Breiten.

2) Rückschritt der Eisfelder des Nordens bis in die Ebene, Norddeutsche Gletscher bis in die skandinavische Halbinsel und den Ural, und gleichzeitige Bildung ausgedehnter Gletschergebiete in gebirgigen Gegenden, so über Schottland, Wales und Irland, der ganzen Schweiz, der Pyrenäen u. s. w. Aus isothermen Rücksichten lässt sich die Gleichzeitigkeit der mehr nördlich und südlich liegenden Gebiete doch mit Leichtigkeit bestimmen. Zu dieser Zeit erstreckte sich das nordamerikanische Eisfeld bis zum 42.° Breite.

3) Verschwinden des Eisfeldes aus der Ebene der gemässigten Zone. Bildung grosser Seen in den Unebenheiten des Landes in Folge des Schmelzens des Eises. *Ablagerung des Löss* u. s. w.

4) Die nördlichen Eisfelder ziehen sich aus der Ebene Norddeutschlands zurück bis zum Fusse der skandinavischen *Alpen*; verlassen also die Ebene der Nordsee und lassen somit einen Ausweg für die Ausleerung der grossen inneren Landsee'n.

5) Beginn der Auswaschungsthäler, der Denudation des Löss und der anderen älteren Gletscherablagerungen.

6) Anlage unserer Flussgebiete und Abgrenzung der Land- und Seebecken durch Nivellirung der losen Geröllablagerungen.

7) Übergang in den jetzigen Zustand der Dinge.

Diess Alles im Zusammenhange zu begründen, erforderte mehr Zeit und Raum, als ich zu meiner Verfügung besitze. Die

Vergleichung unserer grossen Ebenen, namentlich des Mississippi-Gebietes mit den Hügelländern Neu-Englands und namentlich des Staates Maine ist höchst lehrreich.

Über letztere Region habe ich kürzlich eine kleine Abhandlung geschrieben, die ich Ihnen zusandte. Vielleicht finden Sie darin Etwas für das Jahrbuch. — (S. *1867*, 621.)

Nachschrift.

Bei einer allgemeinen Betrachtung der Eiszeit ist es von besonderer Wichtigkeit, sich eine richtige Vorstellung des Herankommens derselben oder, was dasselbe ist, des Überganges der früheren geologischen Periode in der Eisperiode zu machen. Lyell glaubt, die Eiszeit sei durch ein allmähliches Wachsen der Gletscher entstanden. Eine solche Ansicht scheint mir allen unseren geologischen Erfahrungen zu widersprechen, denn dieselbe setzt die frühere Existenz von Gletschern ähnlich den jetzigen voraus, während wir doch wissen, dass diese mit Eis bedeckten Gegenden zuvor von Thieren bewohnt waren, die den jetzt in wärmeren Regionen lebenden ähnlich sind. Ich denke mir die Sache ganz anders. Es will mir scheinen, als ob der wärmeren vorausgegangenen Epoche ein stabulärer Winter gefolgt sei. Ungeheure Anhäufungen von Schnee mögen die Folgen des gleich verändernden Klima's gewesen sein, wozu die zu derselben Zeit sehr rege vulcanische Thätigkeit durch Ausbrüche unter der Seefläche die nöthigen Wasserdünste hervorgerufen. Diese Schneemassen, vielleicht 10 bis 15 Tausend Fuss dick, haben sich dann, unter Temperaturwechsel allmählich in Nevé und Gletschereis verwandelt, und darin ist eine Bewegung entstanden, die der einzig richtigen Theorie der Gletscherbewegung entsprechend, der Richtung der steigenden Isothermen gefolgt: im flachen Norden südwärts, in gebirgigen Gegenden nach allen Richtungen den Thälern und der Ebene zu.

Wo die erste Grenze dieser Eisdecke, nach den Tropen hin, gewesen sein mag, lässt sich jetzt aus unzureichenden Beobachtungen nicht mit Bestimmtheit ermitteln. Es liegen sogar Thatsachen vor, welche die Frage rechtfertigen, ob der Mündung des

Amazonenstromes gegenüber offenes Wasser existirt habe oder nicht. Es möge dem aber sein wie ihm wolle, so viel ist sicher, dass die Gletscher, auf welche Weise sie auch entstanden sein mögen, früher eine weit grössere Ausdehnung gehabt haben, als gegenwärtig und somit komme ich auf den Anfang meiner Bemerkungen wieder zurück und verbinde dieselben in dieser Art mit früheren geologischen Zuständen.

Eine Ungereimtheit des Herrn Dawson, der unter Anderem Eisberge in der Ebene der Schweiz von O. nach W. auf- und abtreiben lässt, während die erratischen Blöcke dieser Gegend bekanntlich in langen Reihen, nach Guyot's ausgedehnten Beobachtungen, aus den Alpen, von S. nach N. bis zum Jura verbreitet sind, zeigt nur, wie weit man auf diesem Gebiete irren kann, wenn man die Thatsachen nicht als Führer nimmt und sich bloss auf Möglichkeiten stützt.

Die Beobachtungen der Californischen geologischen Landesuntersuchung sind für die Geschichte der früheren Ausdehnung der Gletscher von grosser Wichtigkeit. Sie kennen dieselben gewiss schon aus den Berichten von Whitney und Clarence King. Nirgends scheinen die Thatsachen mehr zugänglich auf dem Continente Amerika's und nirgends lassen sie sich besser in ihrem grossartigen Zusammenhange verfolgen.

Über eine neue Anthracosia in der Saarbrücker Steinkohlenformation

von

Herrn Dr. **E. Weiss**
in Saarbrücken.

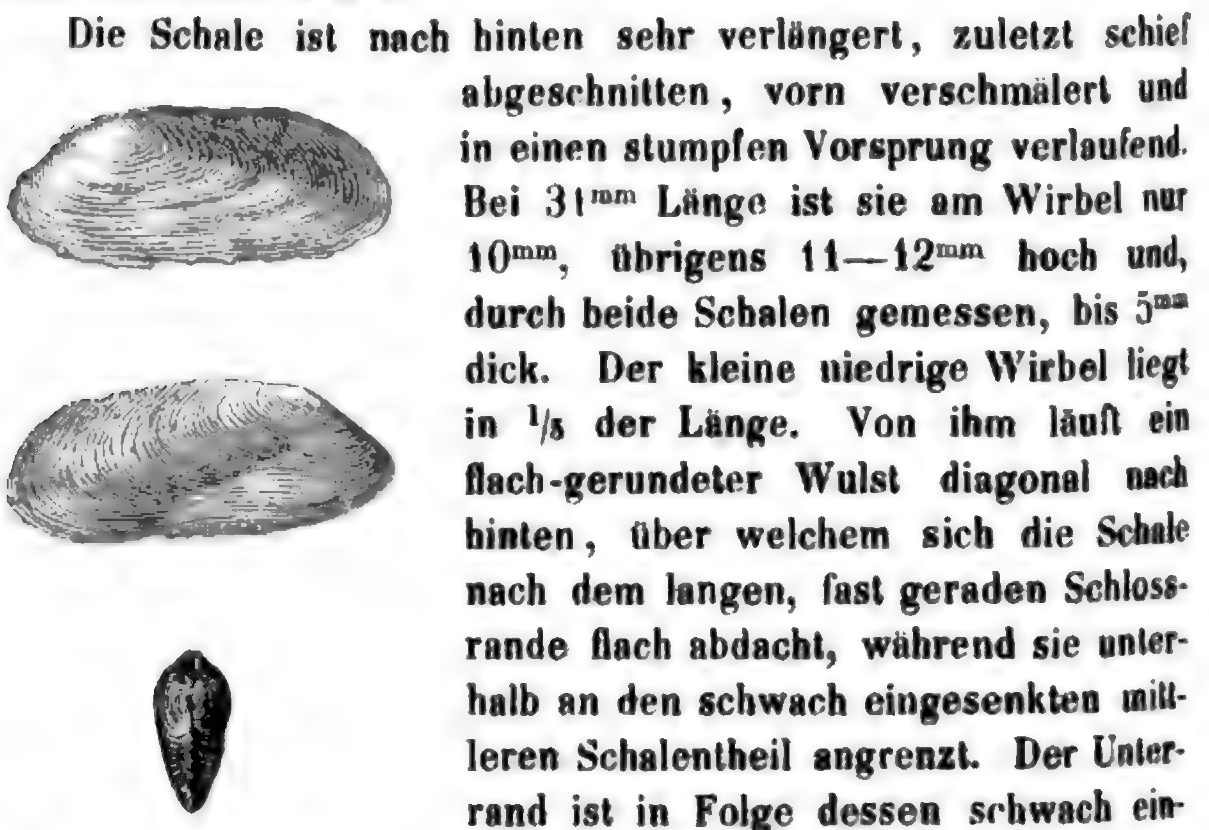
Des besonderen Interesses wegen, welches das Vorkommen von Süsswassermuscheln in der productiven Steinkohlenformation gewährt, dürfte es von einigem Werthe sein, ein neues derartiges Auftreten in dem Saarbrücker Kohlenreviere mitzutheilen, an einem Orte, wo bisher dergleichen noch sehr vermisst wurde. Häufig nämlich treten hier erst Anthracosien (Unionen) in den *Leaia*-Schichten auf, namentlich *A. Goldfussiana* de Kon. sp. nach Prof. Geinitz's gefälliger Bestimmung. Diese Schichten aber, welche in einer Erstreckung von nahe 4 Meilen bekannt sind, bilden, wie schon früher angegeben (s. N. Jahrb. *1865*, S. 838 ff.), die Basis der oberen Abtheilung der Saarbrücker Kohlenformation, die sogenannten Ottweiler Schichten, welche sich bereits dem kohlenführenden Rothliegenden zu nähern beginnen, wie denn auch z. B. die *Anthracosia Goldfussiana* wirklich in das Rothliegende fortsetzt. Aus der tieferen Zone dagegen, den sogenannten Saarbrücker Schichten, lag bisher nur äusserst wenig Animalisches vor, nämlich ausser schon beschriebenen Gliederthieren ein Stück von einem kleinen Wirbelthiere und einige Muscheln im Besitze von Herrn Goldenberg, welche derselbe zu veröffentlichen gedenkt. Vor Kurzem ist nun von einem meiner früheren Schüler, F. Abs, ein Fund gemacht worden, welcher das Vorkommen von Najaden mitten in den Saar-

brücker Schichten beweist und an einer sehr bemerkenswerthen Stelle liegt. Im Gebiete der Grube Friedrichsthal tritt in der mittleren Flötzpartie im Hangenden des 99-zölligen Motz-Flötzes noch ein 49 Zoll mächtiges Flötz auf, welches, wie alle übrigen hier, nach Osten durch den Vorsichtssprung, d. i. Fortsetzung des mächtigen Cerberussprunges, abgeschnitten wird. Auf diesem schwächeren Flötze hat man zwei einfallende Strecken getrieben, welche man nördlich vom Bildstocker Eisenbahntunnel im nächsten Seitenthälchen trifft. Auf der Halde der unteren Strecke in festem grauem Kohlensandstein haben sich bisher, indess noch selten, die in Rede stehenden Muschelreste gefunden. Der Sandstein bildet das Hangende des 45-zölligen Flötzes und ist von demselben durch eine Schieferthonlage von 8—16″ getrennt. Prof. Geinitz gibt über diese Muschel folgende Notiz:

Anthracosia Weissiana Gein.

Eine neue *Anthracosia*, unter welchem Gattungsnamen sich die als *Cardinia*, *Unio* und *Anodonta* etc. von verschiedenen Autoren beschriebenen Süsswassermuscheln der Steinkohlenformation zusammenfassen lassen.

Die Schale ist nach hinten sehr verlängert, zuletzt schief abgeschnitten, vorn verschmälert und in einen stumpfen Vorsprung verlaufend. Bei 31^{mm} Länge ist sie am Wirbel nur 10^{mm}, übrigens $11—12^{mm}$ hoch und, durch beide Schalen gemessen, bis 5^{mm} dick. Der kleine niedrige Wirbel liegt in $^1/_5$ der Länge. Von ihm läuft ein flach-gerundeter Wulst diagonal nach hinten, über welchem sich die Schale nach dem langen, fast geraden Schlossrande flach abdacht, während sie unterhalb an den schwach eingesenkten mittleren Schalentheil angrenzt. Der Unterrand ist in Folge dessen schwach eingedrückt, wiewohl im Allgemeinen fast parallel mit dem Oberrande. Die Oberfläche ist dicht mit concentrischen Anwachslinien bedeckt.



Durch diese Charaktere gewinnt *Anthracosia Weissiana* nahe Verwandtschaft mit *A. subparallela* (= *Modiola subparallela* Portlock, Rep. p. 433, Pl. 34, f. 6. = *Cardinia subparallela* v. Keyserling, Petschoraland p. 255, tab. X, f. 15), welche jedoch weniger lang und in ihrem vorderen Schalentheile nicht verengt, sondern nur einfach gerundet erscheint. Durch diese Beschaffenheit des vorderen Endes nähert sich unsere *Anthracosia* der *A. hians* (= *Cardinia hians* de Ryckhold, *Mél. Pal. in Mém. de l'Ac. r. de Belgique*, T. XXIV, p. 103, Pl. 6, f. 6, 7), welche wiederum weniger langgestreckt ist und hinten mehr gerade abgeschnitten erscheint, auch die für *A. Weissiana* und einige andere Anthracosien charakteristische Einbuchtung des mittleren Schalentheils nicht besitzt. Die letztere findet sich ausgezeichnet bei *A. tellinaria* (= *Unio tellinarius* Goldf., womit man unsere Art ihrer übrigens anderen Form halber nicht vereinigen kann.

Zu dieser Beschreibung ist noch Folgendes zu bemerken. — Die Identificirung der Flötze im Saarbrücker Gebiet ist ausserhalb des liegenden Zuges noch keineswegs allzuweit vorgeschritten und sollte es glücken, die verschiedenen Anthracosien-Horizonte weiter zu verfolgen, so würde die bis jetzt meist nur auf Maasse gegründete Parallelisirung eine wesentliche Stütze finden. Namentlich gehört die obige Fundstelle zu den schwierigeren in dieser Beziehung.

Man betrachtete das genannte Flötz dicht im Liegenden des Muschelsandsteins wohl als Fortsetzung des 96″ mächtigen Kallenbergflötzes der Grube Reden und es führt noch jetzt daher z. Th. diesen Namen; doch schon im Texte zur Saarbrücker Flötzkarte wird die jetzt mehr angenommene Wahrscheinlichkeit hervorgehoben, dass das Motzflötz mit dem Kallenbergflötze gleichzustellen sei. Es ist daher zu wünschen, dass auch jenseits des grossen Sprunges der Muschelsandstein gefunden und zu hoffen, dass nicht Seltenheit der Muschel zu bedeutende Schwierigkeiten machen werde.

In den Schieferthonen derselben Halde, sowie in den Sandsteinen fanden sich ziemlich reichlich Pflanzenabdrücke, von welchen bis jetzt folgende bestimmt werden konnten. Ausser

Calamiten kommen vor: *Asterophyllites equisetiformis* Schloth., *Lepidodendron dichotomum* Stbg., *L. rimosum* Stbg. (auf demselben Handstück mit *Anthracosia*), *Lepidophloios laricinum* Stbg., *Sigillaria Sillimanni* Brongn., *S. Brongniarti* Gein., *S. rhitidolepis* Corda, *Stigmaria ficoides* Brongn. (Spuren), *Caulopteris peltigera* Brongn. sp., *Alethopteris lonchitica* Brongn. sp., *A. aequilina* Schl. sp., *A. pteroides* Brongn. sp., *A. nervosa* Brongn. sp., *Cyatheites dentatus* Brongn. sp., *C. denticulatus* Brongn. sp., *C. Miltoni* Artis sp., *Sphenopteris irregularis* Var. *nummulina* Gutb., *Cardiocarpon Gutbieri* Gein., *Trigonocarpon Parkinsoni* Brongn., *Carpolithes Cordai* Gein. (= Frucht von *Cordaites principalis* Germ. sp.). — Es ist bemerkenswerth, dass sich hier einerseits Sigillarien mit Lepidodendren und andererseits Farne um den Vorrang streiten.

Die diluvialen Eisensteine im Regierungsbezirke Cassel, verglichen mit den Basalteisensteinen des Vogelsberges,

von

Herrn **G. Württenberger**,
Berginspector in Fulda.

In der historisch denkwürdigen Gegend von Fritzlar, Gudensberg und Felsberg, in welcher einst Bonifacius für Ausbreitung des Christenthums wirkte, liegt zwischen malerisch gruppirten Basaltkuppen auf den von denselben durchbrochenen Schichten des Buntsandsteins und Muschelkalks eine starke Decke von Diluvium, welche in der Nähe des die schöne Landschaft durchziehenden Edderthales aus Hügeln von Sand und Geschieben, an den entfernter gelegenen Puncten aus darüber abgelagerten Lehmmassen besteht. Letztere haben wegen ihrer Mächtigkeit und weiten Verbreitung eine nicht unerhebliche technische Wichtigkeit; ein grösseres Interesse für den Geologen und Bergmann gewährt aber deren Eisensteinführung.

Diese diluvialen Eisensteine bilden eine sehr ausgedehnte, mehr oder weniger mit Lehm vermengte Ablagerung einzelner Körner von Schrot- bis zu Wallnussgrösse, welche sich abwechselnd nesterartig erweitert und wieder stark zusammendrückt, so dass das Lager als eine Aneinanderreihung vieler, durch Streifen verbundener, mitunter auch aus dem Zusammenhange gekommener Nester im Lehme erscheint, besonders in den Feldmarken von Gudensberg, Maden, Obervorschütz, Dorla, Wehren, Haddamar und Dorfgeismar, bei welchem letzteren Orte Bonifacius im Jahre 724 die heilige Eiche fällte. Ausserhalb des eben bezeich-

neten Terrains ist die Verbreitung dieses Eisensteins noch nicht hinlänglich verfolgt, jedoch in einzelnen abgerissenen Diluvialpartien auch an entfernter gelegenen Stellen nachgewiesen worden, so z. B. bei Elben unweit Naumburg im Kreise Wolfhagen und bei Oberurf am Kellerwalde in dem diesem Orte zunächst liegenden, nach den sogen. Erlen abführenden Hohlwege.

Der äusseren Form nach erscheinen diese Eisensteine als kleinkugelige oder knollige, äusserlich meist etwas höckerige Stückchen von der schon angegebenen Grösse; weniger häufig liegen dazwischen faustdicke, unregelmässig gestaltete Brocken, welche aus einer festen Zusammenbackung kleiner Körner, die um so regelmässiger rund gestaltet sich zeigen je kleiner dieselben sind, bestehen. Im Innern haben die Körner nicht die concentrisch-schalige Absonderung, welche den in der Nähe vorkommenden, tertiären Bohnerzen von Niedermöllrich, Wabern, Hebel, Mardorf etc. eigenthümlich ist; vielmehr sind dieselben derb und im Bruche erdig. Die Farbe ist gelblich-, graulich- oder schwarzbraun, je nach der Menge des Mangangehalts; ebenso verschieden in der Farbe zeigt sich das Strichpulver, aber stets heller als diejenige des Gesteins. Vor dem Löthrohre röthet sich der Eisenstein, ohne zum Schmelzen zu kommen. Durch diese Eigenschaft unterscheidet sich derselbe vom Raseneisenstein, mehr jedoch noch durch das höhere specifische Gewicht, welches bei Proben von Obervorschütz zu 3,425 sich ergab, einen weit niedrigeren Wassergehalt, eine ständige, wenn auch in der Grösse wechselnde Beimengung von Kieselerdehydrat und eine zwar geringe, jedoch nie fehlende, von titanhaltigem Magneteisen. Der letztere Gehalt wurde dadurch aufgefunden, dass bei einer Untersuchung von Obervorschützer Eisenstein Titansäure sich bemerklich machte. Übrigens ist derselbe in allen diluvialen Eisensteinen der fraglichen Gegend gross genug, um aus dem feinen Pulver des Gesteins mittelst eines Magnets ausgezogen werden zu können. Diese Procedur lässt sich dadurch erleichtern, dass man das Pulver zuvor mit Salpetersäure behandelt und somit seiner Menge nach bedeutend verringert, wobei das Magneteisen nicht angegriffen wird.

Die Zusammensetzung äusserlich gut gereinigter Körner von

der 1865er Förderung des Eisensteins aus dem Grubenfelde bei Obervorschütz, südöstlich des Nackens, woselbst eine Gewinnung für das Eisenhüttenwerk zu Schönstein stattfindet, ergab sich folgendermaassen:

45,069	Eisenoxyd,	
0,193	Magneteisen,	
0,528	Manganoxyd,	
1,670	Thonerde,	
6,424	Kieselerde,	im Hydratzustande darin enthalten,
1,752	„	an Thonerde gebunden,
32,750	„	als Quarzsand beigemengt,
1,632	Kalkerde,	
Spur	Bittererde,	
0,526	Phosphorsäure,	
Spur	Titansäure,	
9,009	Hydratwasser,	
99,553.		

Der diluviale Eisenstein am Westfusse des Lammsbergs bei Gudensberg, woselbst übrigens auch ein tertiärer sandiger Eisenstein auftritt, ist von derselben physikalischen Beschaffenheit, wie der vorstehende und jedenfalls von sehr ähnlicher Zusammensetzung, wie derselbe denn auch einen kleinen Antheil Magneteisen enthält.

In der Nähe von Fritzlar, am Nordostfusse des Rabengartens bei Haddamar, wurde jener Eisenstein Behufs Verhüttung auf dem Eisenwerke zu Holzhausen bei Homberg in früheren Zeiten ebenfalls gewonnen. Auf einer kleinen Halde desselben, welche noch lange Jahre nach dem Eingehen dieses Grubenbetriebs auf genanntem Hüttenwerke gelegen hat, soll derselbe nach Aussage eines früheren dasigen Beamten mit Kügelchen eines zersetzten Basaltes untermengt gewesen sein; zwischen den Eisensteinresten, welche am Orte des Vorkommens auf den Feldern noch jetzt umherliegen, sind solche jedoch nicht zu finden, daher vermuthet werden muss, dass dieselben auf dem Abladeplatze zu Holzhausen zwischen den Stein gerathen seien, obgleich die Annahme einer derartigen ursprünglichen Beimengung auf der Lagerstätte gar nichts Unwahrscheinliches an sich haben würde. Dieser Eisenstein enthält folgende Bestandtheile:

42,353	Eisenoxyd,
0,122	Magneteisen,
39,025	Kieselerde, theils als Sand, theils mit Wasser und mit Thonerde verbunden,
9,451	Manganoxyd, Thonerde, Kalkerde, Phosphorsäure etc.
9,049	Hydratwasser.
100,000.	

Einzelne Körner dieses Eisensteins enthalten bis zu 6% Manganoxyd, was auch in Verbindung mit dem geringeren Eisengehalte der Anlass gewesen zu sein scheint, die Förderung bei Haddamar einzustellen und nur diejenige des besseren Eisensteins bei Obervorschütz weiter zu betreiben, wenn nicht etwa die für eine Eisensteins-Vorrichtung ziemlich spärliche Wasserkraft bei erstgenanntem Orte zu Ergreifung jener Massregel genöthigt haben mag.

Ein weiter untersuchter Eisenstein, welcher im Diluviallehme zwischen dem Merzenberge und Eckerich, in der Nähe des Dorfes Geismar, von dem aus diesem Orte nach Fritzlar führenden Fahrwege durchschnitten und blossgelegt worden ist, besteht aus:

44,096	Eisenoxyd,
0,118	Magneteisen,
41,030	Kieselerde, theils als Sand, theils mit Wasser und mit Thonerde verbunden,
5,431	Manganoxyd, Thonerde, Kalkerde, Phosphorsäure etc.
9,325	Hydratwasser
100,000.	

Die Wahrscheinlichkeit der Annahme, dass die beschriebenen Eisensteine aus der Zersetzung von Basalten hervorgegangen seien, daher deren Einbettung in dem Basaltlehme auch nichts Auffallendes haben kann, gewinnt bedeutend durch das constante Auftreten der Magneteisen-Beimengung * im Eisensteine. Die

* Auch in anderen Eisensteinen, deren Bildung mit Basalten in einem gewissen Zusammenhange steht, wird sich mitunter das Magneteisen nachweisen lassen; so findet es sich z. B. auch in den tertiären Bohnerzen von Mardorf bei Homberg, von welchen Hausmann (Stud. d. Götting. Ver. bergm. Fr. VII, Heft 2) den basaltischen Ursprung zuerst gezeigt hat. In der auf pag. 117 seiner Abhandlung mitgetheilten Analyse jenes Bohnerzes von B. Th. Giesecke ist zwar der Magneteisengehalt nicht erwähnt, man kann sich jedoch von dessen Vorhandensein durch Behandeln des pulverisirten Steines mit einem Magnete sehr leicht überzeugen. D. V.

Bildung des letzteren und des Lehmes ist jedenfalls gleichzeitig erfolgt, die Ablagerung des Eisensteins aber nur an solchen Stellen, wo eine vorhandene Wasserströmung die Zusammenführung und Anhäufung der schweren Eisensteinspartikeln ermöglicht hat. Übrigens findet sich auch noch überall mehr oder weniger Lehm zwischen den Eisensteinskörnern vor, welcher durch Auswaschen entfernt werden muss, um den Stein schmelzwürdig zu machen. Zuweilen ist das Lehmlager in den unteren Theilen, welche vorzugsweise eisensteinführend sind, durch hellere, mehr thonige Streifen geadert, vielleicht in Folge einer Reduction des Eisenoxydhydrats im Lehme durch im Laufe der Zeit zerstörte organische Beimengungen desselben. Bei Auslaugung der Basalte, namentlich der eisenreichen Augite, welche wohl vorzugsweise das Material zu der in Rede stehenden Eisensteinsbildung gegeben haben mögen, wurde der Eisengehalt einfach ausgezogen und wieder abgesetzt, während das Magneteisen des Basaltes ganz oder theilweise unzerstört geblieben und in die neuentstandenen Eisensteine nur mechanisch eingemengt worden ist. Da diese an vielen Stellen nicht mehr in Berührung mit den Basalten stehen, sondern, an das Vorkommen des Lehms gebunden, sich im Edderthale weit verbreiten, so erscheint der Umstand, dass dieselben stets mit Magneteisenpartikeln vermengt sind, als ein Beweis dafür, dass die Eisensteine nicht mehr am Orte der Basalt-Auslaugung sich befinden, sondern mit dem aus dem Labradorgehalte der Basalte entstandenen Lehme translocirt worden sind, wofür auch die Form und die Abrundung der einzelnen Eisensteinsstückchen spricht.

Einer ähnlichen Entstehungsweise aus der Zersetzung von Basalt und Dolerit verdanken die sog. Basalteisensteine im Vogelsberge und an dessen Ausläufern, welche auf preussisch-hessischem Boden bis in die Nähe von Kirchhain reichen, ihr Dasein, wenn auch bei diesen wohl angenommen werden muss, dass sie noch auf ihrer ursprünglichen Bildungsstätte sich befinden. Es dürfte daher von besonderem Interesse sein, dieselben hinsichtlich ihrer Zusammensetzung mit den diluvialen Eisensteinen des Kreises Fritzlar zu vergleichen, umsomehr als beide in ihrem Äusseren so verschieden sind.

Nach zwei zuverlässigen Analysen von Breunlin, welche H.

Tasche (Kurz, Überblick über das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Grossherz. Hessen, p. 18) mitgetheilt hat, besteht der Basalteisenstein von der

	Grube Wilhelm bei Hungen.		Grube Marie bei Villingen.	
aus	73,72	. .	74,19	Eisenoyd,
	11,01	. .	11,06	Kieselerde,
	0,08	. .	0,10	Phosphorsäure,
	15,21	. .	14,54	Hydratwasser,
	100,02		99,89.	

Eine Untersuchung, welche in *1864* mit Proben sehr dichten, dunkelbraunen, im Bruche muscheligen, pechglänzenden Basalteisensteins von einer Grube bei Maulbach in der Nähe von Homberg an der Ohm, bei Gelegenheit des Bezugs eines grösseren Quantums desselben für das Eisenhüttenwerk zu Schönstein, im dasigen Laboratorium angestellt wurde, ergab in Bezug auf den Wassergehalt bei mehrfachen Wiederholungen ein so abweichendes Resultat, nämlich:

75,71	Eisenoxyd,
14,84	Manganoxyd, Kieselerde, Kalkerde, Phosphorsäure etc.
9,45	Hydratwasser
100,00,	

dass es räthlich erschien, noch einige Basalteisensteine von anderen Fundorten zu analysiren. Es wurden desshalb zur weiteren Untersuchung zwei Stücke von den Vorbergen oder Ausläufern des Vogelsberges im Kreise Marburg gewählt und zwar das erste von einem Vorkommen bei Ilschhausen, aus einem Tannenreviere nach Darmstädtisch-Allendorf hin, wo der Eisenstein in kleinen, eckigen, dichten und sehr festen Stücken, selten in solchen bis zu Kopfgrösse, von dunkelbrauner Farbe und äusserlich der muscheligen, pechglänzenden Varietät des Raseneisensteins, welche mit dem Namen Wiesenerz bezeichnet wird, ähnlich, an der Oberfläche des Waldgrundes in einer rothbraunen Erde liegend gefunden wird, die nach unten in ein basaltisches Gestein übergeht. Dasselbe befindet sich in einer so vollständigen Auflösung, dass es einen förmlichen Tuff bildet und nur die vorhandenen Drusenräume darauf schliessen lassen, dass das Gestein ursprünglich ein blasiger Basalt oder Dolerit gewesen sein müsse. Das zweite zur Untersuchung ausgewählte Stück war aus einem der Gräben entnommen, welche in und neben dem Verbindungs-

wege zwischen Rosberg und Nordeck durch das Wasser gerissen worden sind; dasselbe war gleichfalls dunkelbraun, pechglänzend, dicht und von muscheligem Bruche, ausgespült aus der etwa 1 Fuss mächtigen Dammerde des Forstgrundes, unter welchem ein mürber Dolerit liegt.

Es ergaben sich als Bestandtheile des Basalteisensteins von:

Ilschhausen:		Rosberg:	
68,251	. .	69,504	Eisenoxyd,
3,150	. .	2,076	Manganoxyd,
13,352	. .	12,523	Kieselerde,
0,159	. .	0,180	Phosphorsäure,
1,558	. .	1,197	Kalkerde,
—	. .	Spur	Schwefelsäure,
13,993	. .	14,289	Hydratwasser,
100,463		99,769	

in ziemlicher Übereinstimmung mit den Analysen von Breunlin, wenn man von dem hier gefundenen Mangan- und Kalkerde-Gehalte absieht.

Was nun zunächst die Eisengehalte der verschiedenen, im Vorstehenden aufgeführten Eisensteine betrifft, so sind dieselben bei denjenigen des Kreises Fritzlar weit geringer und die schädlichen Beimengungen bedeutender, als bei den Basalteisensteinen des Vogelsbergs, was damit zusammenzuhängen scheint, dass erstere auf weitere Entfernungen weggeschwemmt und dabei mit Sand verunreinigt worden sind.

Die Magneteisen-Beimengung der Fritzlarer diluvialen Eisensteine fehlt im Basalteisensteine oder muss so unbedeutend sein, dass sie sich der Beobachtung entzieht. Die wahrscheinlich jetzt noch fortdauernde Zersetzung der Vogelsberger Basalte und Dolerite ist also ohne Zweifel eine so tief eingreifende, dass der Magneteisengehalt dabei mit zerstört wird.

Mangan kommt fast in allen Eisensteinen mehr oder weniger vor und ist es daher nur zufällig, wenn davon der Basalteisenstein von Hungen und Villingen nur so geringe Quantitäten enthält, dass dessen Bestimmung hat vernachlassigt werden können.

Wenn die Basalteisensteine keinen Thonerdegehalt aufweisen können, so hat diess durchaus nichts Auffallendes; auch bei den beschriebenen Eisensteinen des Kreises Fritzlar scheint derselbe

nur von mechanisch beigemengten Lehmtheilchen herzurühren und nicht zum Wesen derselben zu gehören.

Die Sandführung der letzteren ist schon erläutert worden. Während dagegen der übrige Kieselerdegehalt im Fritzlarer Eisensteine (abgesehen von dem geringen, an Thonerde gebundenen Procentsatze, dessen Vorhandensein gleichfalls eingemengtem Lehme zugeschrieben werden muss), mit etwas Wasser verbunden, in einem opalartigen Zustande die Masse durchdringen mag, scheint in den Vogelsberger Eisensteinen derselbe mit dem Eisenoxyd zu einem Silicat vereinigt zu sein, da aus diesen die Kieselerde mittelst Kochen mit kohlensaurem Natron nicht ausgezogen werden kann.

Kalkerde fehlt in beiden Eisensteinssorten nicht, doch dürfte deren Menge sehr wechselnd sein; ebenso ist es mit der Phosphorsäure, von welcher indessen die Fritzlarer Eisensteine etwas mehr führen, als die Vogelsberger.

Berechnet man die Gehalte an Hydratwasser, mit Beiseitelassung aller Nebenbestandtheile, nur auf die gefundenen Mengen des Eisenoxyds, so kommen auf dieses in 100 Gewichtstheilen Eisenoxydhydrat im diluvialen Eisensteine von:

Obervorschütz . . .	16,641	im Durchschnitt 17,234
Haddamar	17,604	
Dorfgeismar	17,456	

und im Basalteisensteine von:

Hungen	17,103	im Durchschnitt 16,889
Villingen	16,387	
Ilschhausen	17,014	
Rosberg	17,053	
Maulbach	11,097	

Wäre der Wassergehalt nur an das Eisenoxyd gebunden, so würde es unzweifelhaft sein, dass die vorstehenden Eisensteine (mit Ausschluss des Maulbacher) zwischen dem Gelbeisenstein ($\overline{Fe}\,\dot{H}^2$ oder 81,63 $\overline{Fe}$ mit 18,37 $\dot{H}$) und Brauneisenstein ($\overline{Fe}^2\dot{H}^3$ oder 85,58 $\overline{Fe}$ mit 14,42 $\dot{H}$) in der Mitte stehen. Es ist aber zu berücksichtigen, dass ein Theil des Hydratwassers in den diluvialen Eisensteinen des Kreises Fritzlar an Kieselerde gebunden ist, ebenso in diesen, wie in den Basalteisensteinen wahrscheinlich noch ein kleiner Theil an Manganoxyd. Wieviel Wasser auf solche Weise den untersuchten Eisenoxydhydraten abgeht,

lässt sich nicht angeben, dennoch wird dafür nicht so viel abgezogen werden können, dass der Wassergehalt bis auf denjenigen des Brauneisensteins herunterzubringen wäre. Daher ist es doch wahrscheinlich, dass beide Eisensteinssorten eine solche Zusammensetzung haben, welche dieselben zwischen den Braun- und Gelbeisenstein stellt. Während jedoch mit den dunkelbraunen, pechglänzenden Basalteisensteinen meist auch Partien eines ockergelben, erdigen Gelbeisensteins von höherem Wassergehalte verbunden vorkommen, ist auf der anderen Seite die geringe Menge an Hydratwasser im Maulbacher Eisensteine sehr auffallend, demgemäss dieser der Zusammensetzung des Göthit's ($\overline{Fe}\dot{H}$ oder 89,89 $\overline{Fe}$ mit 10,11 $\dot{H}$) nahe kommt, mit welchem derselbe auch das hohe specifische Gewicht — hier zu 4,75 gefunden — theilt; das Auffallende liegt jedoch weniger in dem Auftreten dieses Minerals im amorphen Zustande und in grösseren Massen, da v. Kobell schon vor langer Zeit und zwar zuerst den Göthit nicht nur im dichten, sondern auch im erdigen Zustande unter den Eisensteinen des Erzberges bei Amberg aufgefunden hat, als vielmehr in jener Verschiedenheit von andern Basalteisensteinen bei demselben äusseren Habitus und gleicher Entstehungsweise. Es erscheint diese Eigenthümlichkeit dem Verfasser, welchem es durch Veränderung seines seitherigen Wirkungskreises unmöglich geworden ist, die Sache weiter zu verfolgen, wichtig genug, um besonders darauf aufmerksam zu machen, damit diejenigen, welchen die Gelegenheit geboten ist, sich mit der Untersuchung von Basalteisensteinen zu befassen, darauf ihr Augenmerk richten.

Wenn es nun auch klar ist, dass die diluvialen Eisensteine und der Lehm des Kreises Fritzlar sehr leicht aus der Zersetzung von Basalten haben entstehen können, so liegt doch die Frage nahe, wohin die übrigen Bestandtheile der aufgelösten Basalte, namentlich die Kalkerde, Magnesia, das Natron und Kali, welche in den Zersetzungs-Producten nicht in denjenigen Mengen sich finden, in welchen sie der Rechnung nach vorhanden sein müssten, gerathen sind. Der Eisenstein und Lehm enthalten allerdings verhältnissmässig wenig kohlensauren Kalk, dagegen findet sich solcher, wenn auch nicht überall, so doch an einzelnen Puncten, sehr angehäuft, einestheils in der Form von gelblichgrauen Lösskindeln im Lehm zerstreut, anderntheils in weissen, kreide-

artig aussehenden, sphäroidischen Concretionen mit vielfach zerborstener Oberfläche zwischen dem Eisensteine oder, in besonderer Aneinanderreihung förmliche kleine Lager bildend, im Lehme, wie z. B. im Fahrwege zwischen Obervorschütz und Gudensberg. Ob diese Concretionen auch Bittererde enthalten, ist nicht untersucht worden. Wenn diess nicht oder nur in geringem Grade der Fall ist, so müsste deren Gehalt im basaltischen Augit und etwa vorhanden gewesenen Olivin ganz oder zum grössten Theil mit den Wassern fortgeführt worden sein, wie es auch mit dem meisten Natron und Kali aus dem Labrador und der Zeolithbeimengung des Basaltes stattgefunden hat, da der Lehm nur wenig davon aufzuweisen haben wird. Übrigens ist die Zersetzungsweise der Basalte und Dolerite, sowie die Bildung der dabei entstandenen Lehmmassen und Eisensteine bereits durch R. Ludwig in den Jahresberichten der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, sowie durch denselben, Tasche und Dieffenbach in den Mittheilungen des mittelrheinischen geologischen Vereins etc. so gründlich abgehandelt worden, dass es unnöthig sein würde, sich noch weiter darüber zu verbreiten.

Die mit abgerundeten Ecken und Kanten versehenen Thonquarzstücke, welche zwischen den Obervorschützer Eisensteinen einzeln zerstreut liegen, haben mit der Auslaugung der Basalte nichts zu schaffen und stammen muthmasslich aus der obersten Formationsabtheilung des Buntsandsteins, sind aber insofern von Interesse, als deren Vorhandensein ein Beweis mehr dafür ist, dass die in Rede stehenden Eisensteine auf ihrer jetzigen Lagerstätte erst durch Wasser zusammengeführt worden sind.

Um zum Schlusse nun noch einige Worte über den auf die diluvialen Eisensteine im Kreise Fritzlar geführten Bergbau zu sagen, so scheint der älteste Versuch, dieselben nutzbar zu machen, in die zweite Hälfte des 17. Jahrhunderts zu fallen, um welche Zeit zu Haddamar Eisenstein mittelst Tageabraums gewonnen worden ist, der jedoch zwischen den Jahren *1700* und *1720* wieder verlassen wurde. In *1781* und dem folgenden Jahre wurde alsdann versuchsweise bei Elben Eisenstein gefördert und auf der damaligen Eisenhütte zu Neubau an der waldeckischen

Grenze in kleinen Quantitäten verschmolzen. Über den Ausfall dieses Versuchs ist nichts Genaueres mehr bekannt, doch muss derselbe nicht ganz zufriedenstellend gewesen sein, denn in *1783* waren die Gruben bei Elben schon nicht mehr im Betriebe und diejenigen bei Haddamar wieder aufgenommen worden. Die Gewinnung an letztgenanntem Orte scheint nie stark gewesen zu sein und vorzugsweise für das Hüttenwerk zu Holzhausen stattgefunden zu haben; da jedoch die dasige Giesserei bessere und zwar sehr gutschmelzige Eisensteine in grösserer Nähe besass, so wurde die Förderung von Jahr zu Jahr schwächer und endlich in *1834* ganz eingestellt, auch einige Jahre darauf die Eisensteinswasche in der Nähe von Züschen, woselbst der Haddamarer Eisenstein seither gewaschen worden war, abgebrochen und nach Obervorschütz gebracht, zwischen welchem Orte und Gudensberg noch heutigen Tages eine Gewinnung von Eisenstein in offenen Gruben und Verwaschung desselben im Gange ist. Dieser letztere wurde im Frühling des Jahres *1791* durch Berthold Kramer aus Wildungen im Feldgraben des Obervorschützer Landes an der Gudensberger Gemarkungsgrenze aufgefunden und, wie es scheint, anfänglich in kleinen Schächten abgebaut, sowie die nöthige Waschvorrichtung auf dem sog. obersten Ried bei Obervorschütz angelegt.

Endlich sei, um damit ein Anhalten in Bezug auf die Grösse der Lehmbeimengung der fraglichen Eisensteinslager zu geben, noch erwähnt, dass, wenn letztere reichhaltig sind, aus 12 Maass Fördermasse 8 Maass rein gewaschene Eisensteinskörner, bei mittlerem Gehalte jedoch nur 6 Maass und in häufigen Fällen noch weniger erfolgen.

Über die Krystallform des Gadolinit *

von

Herrn **P. Waage**,

Professor der Chemie in Christiania.

Die verschiedenen Angaben über die Krystallform des Gadolinit weichen so sehr von einander ab, dass es noch nicht einmal mit Sicherheit entschieden ist, ob das Mineral rhombisch oder klinorhombisch krystallisirt. Nach Lewy und nach den älteren Bestimmungen von Scheerer soll der Gadolinit klinorhombisch sein, während die neueren Messungen von Nordenskiöld ** und Scheerer darauf hindeuten, dass dieses Mineral rhombisch ist, womit auch die Angaben von Brooke übereinstimmen.

Die Abweichungen in den Resultaten dieser verschiedenen Untersuchungen mögen wohl ihre Erklärung zum Theil darin finden, dass dieses Mineral, dessen chemische Zusammensetzung bedeutend variirt, auch in krystallographischer Beziehung wirklichen Änderungen unterworfen ist; man wird aber diese Abweichungen noch leichter erklären können, wenn man sich erinnert, dass bis jetzt bei Messungen von Gadolinit-Krystallen das Reflexionsgoniometer noch nicht benutzt worden ist. Im Sommer 1862 habe ich in einem Mineralgange, in der Nähe von Hiteró, unter mehreren Gadolinit-Krystallen einen gefunden, der so vollkom-

* Nach einer früher in: *Christiania Videnskabsselskabets Forhandlingar 1864*, S. 1 veröffentlichten Abhandlung, in welcher sich jedoch mehrere Druckfehler eingeschlichen hatten. Anmerkg. des Verf.

** *Oversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Forhandlingar 1859*, S. 287.

Fig. 1.

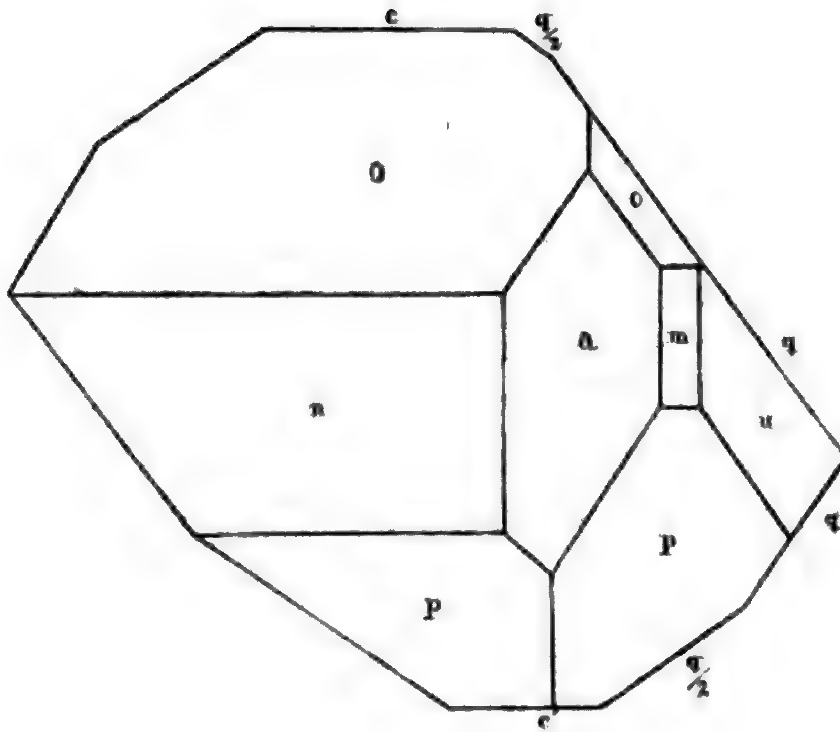
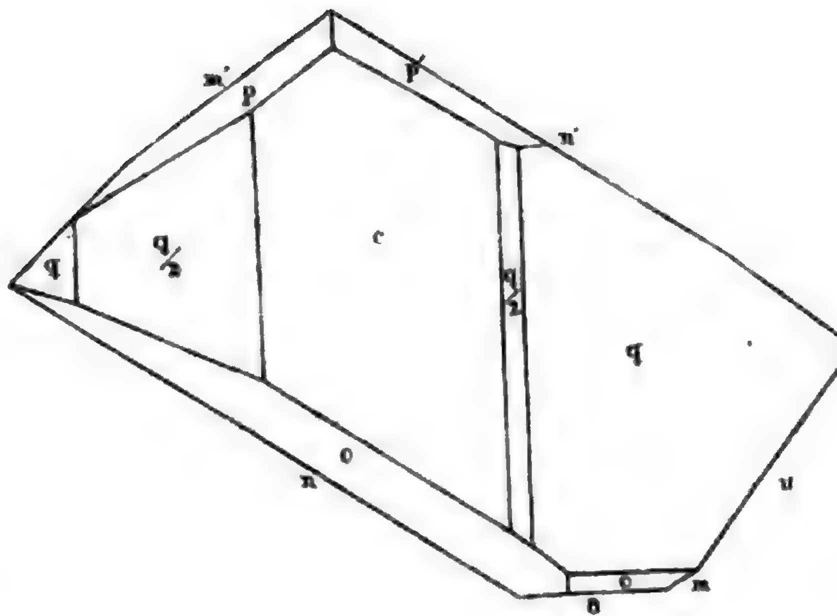


Fig. 2.



men ausgebildet war, dass ich mit dem Reflexionsgoniometer scharfe Messungen ausführen konnte. Der Gang war ganz derselben Art, wie die, welche von Scheerer in der *Gea norwegica* beschrieben sind und die in dem Norit (Gabbro) auf Hiteró so häufig vorkommen.

Die Resultate meiner Messungen entscheiden mit Bestimmtheit die Frage über das Krystallsystem des Gadolinit dahin, dass dieses Mineral klinorhombisch ist. Die Inklination beträgt zwar

nur ½ Grad, allein meine Messungen erreichen einen viel höheren Grad von Genauigkeit. Die Flächen des gemessenen Krystalls waren so glänzend, dass ein Dutzend Ablesungen mit verschiedenen Einstellungen sehr oft nur etwa um 8 Minuten abwichen.

Auf dem untersuchten Krystall, der eine Grösse von ungefähr 7^{mm} hatte, waren die Prismenflächen m und n (Fig. 1 und 2) und die an dieselben stossenden zwei positiven (o und o′) und zwei negativen (p und p′) Pyramidenflächen weniger vollkommen ausgebildet. Zu den Berechnungen sind folgende 3 gemessenen Winkel gewählt: 9 : 9 (über c) = 74°25′; c : a = 89°24′ und a : n = 148°0′.

Das Axenverhältniss ist hiernach:

a : b : c	a : b : c	a : b : c
0,4745 : 0,7592 : 1	0,62490 : 1 : 1,31713	1 : 1,6003 : 2,1077

		Gemessen:	Berechnet:			Gemessen:	Berechnet:
c : n′	oP : ∞P	90°29′	90°29′	p : a	−P : ∞P∞	141°58′	142°1′
c : n	oP : ∞P	89°33′	89°31′	p′ : o′	−P : +P	136°3′	136°10′
c : q	oP : (P∞)	127°12′	127°12′	o′ : n′	+P : ∞P	157°48′	158°2′
c : $\frac{q}{2}$	oP : (½P∞)	146°34′	146°38′	p′ : n′	−P : ∞P	158°19′	158°8′
c : p′	oP : −P	112°17′	112°21′	q : q	(∞P) : (P∞)	105°40′	105°35′
c : o	oP : +P	111°21′	111°29′	q : $\frac{q}{2}$	(P∞) : (½P∞)	160°44′	160°34′
c : p über o og n	oP : −P	67°38′	67°39′	q : $\frac{q}{2}$ über c	do.	93°47′	93°50′
p : p	−P : −P	121°11′	121°18′	u : m	∞P2 : ∞P	161°0	160°40′

Ausser den auf der Zeichnung sichtbaren Combinationsflächen habe ich an andern Krystallen folgende Formen beobachtet: +½P∞ [oP : +½P∞ gemessen 136°17′, berechnet 136°7′]; −½P∞ + P2; −P2. — Die am häufigsten auftretende Combination war das Prisma ∞P mit den + und — Pyramidenflächen. Der grösste und am schönsten ausgebildete Krystall, welcher diese Combination zeigte, ist im Besitze des Mineralienkabinetes in Christiania. Der Krystall wiegt 1630 Gramm und ist vollständig ausgebildet. Ausserdem sieht man häufig die beiden Klinodomen (P∞ und ½P∞), seltener oP.

Mehrere Mineralogen, die sich mit der Krystallform des Gadolinit beschäftigten, suchten eine gewisse Ähnlichkeit zwischen den Formen des Epidot und denjenigen des Gadolinit nachzu-

weisen. Die Vergleichung konnte jedoch nicht sehr zuverlässig sein, so lange man nur approximative Messungen des Gadolinit besass. Durch meine Messungen ergibt sich eine so grosse Übereinstimmung unter den Winkeln beider Species, dass man sie fast für wirklich isomorph halten könnte.

Wenn man nach MILLER's Bezeichnung in dem Epidot l = oP setzt, r = —P∞, t = +P∞ und q = (P∞), so ist, (wenn c Hauptaxe, a die geneigte Nebenaxe):

a : b : c
1 : 0,3072 : 0,4843,
Inklination = 89°27′.

Nach meinen Messungen ist bei dem Gadolinit:

a : b : c
0,4745 : 0,7592 : 1.

Man sieht, dass die a Axe des Gadolinit fast gleich der c Axe des Epidot ist, wenn bei ersterer die c Axe und bei letzterer die a Axe gleich 1 gesetzt wird. Die b Axe des Gadolinit ist dann $^5/_2$ der b Axe des Epidot. Wählt man daher, um die Übereinstimmung der Formen besser zu übersehen, im Gadolinit die a Axe als Hauptaxe (die Fläche a = Basis) und die horizontale b Axe gleich $^2/_5$ der oben gefundenen Grösse, so erhält man folgende Axenwerthe, wenn die geneigte Axe gleich 1 gesetzt ist:

1 : 0,3037 : 0,4745.

Folgende Winkel zeigen diese Übereinstimmung noch besser:

	Epidot (MILLER)	Gadolinit
Inklination =	89°27′	89°24′
(P∞)	64°46′	65°16′
oP : +P∞	154°3′ (l : t)	154°30′
oP : —P∞	154°16′(l : r)	154°44′
∞P$^5/_2$: ∞P$^5/_2$	74°2′	74°25′(q : q)
($^2/_5$P∞):($^2/_5$P∞)	115°32′	116°0′ (m: n).

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Dortelweil bei Frankfurt a. M., den 30. Juni *1867*.

Ein Aufsatz von Gr. Wyrouboff, den Sie im Auszug im 4. Hefte Ihres Jahrbuchs von *1867* mittheilten und der die mikroskopische Untersuchung der färbenden Substanzen des Flussspathes zum Gegenstand hat, erwähnt einer eigenthümlichen Structur dieses Minerals, die sich bei der mikroskopischen Betrachtung eines Schliffes durch verschiedene Systeme paralleler Linien oder Streifen kund gibt. Ähnliche Erscheinungen habe auch ich vor längerer Zeit an verschiedenen anderen Mineralien und zwar solchen von ganz entgegengesetzter Bildungsweise, nachgewiesen und erlaube mir, einige Notizen darüber mitzutheilen.

Eine ziemliche Anzahl Augitkrystalle verschiedener Fundorte untersuchte ich in dünnen Schliffen unter dem Mikroskop. Schliffe der losen Krystalle vom Ätna zeigten schon mit blossem Auge bei durchfallendem Lichte Systeme von Linien oder Streifen, die genau den äusseren Contouren der Krystalle parallel liefen und immer kleinere, in einander geschachtelte Figuren bildend fast bis zum Centrum der Krystalle sichtbar waren. Wie gesagt, zeigten die Augite vom Ätna die Erscheinung am schönsten, doch auch solche anderer Fundorte liessen sie gut beobachten. Die Krytalle aus dem Dolerit von Limburg am Kaiserstuhl zeigten meist einen ungestreiften Kern, um den sich die Streifen bis zu den Rändern der Schliffe fortsetzend anlegten; auch waren Kern und Streifenpartie etwas verschieden in der Färbung. Den drei Pinakoiden parallel geführte Schliffe belehrten mich, dass diese Streifung den Krystallflächen überall folgt, dass die Krystalle demnach wenigstens bis zu einer gewissen Tiefe aus in einander steckenden Schalen gebildet sind, ganz genau der krystallographischen Form entsprechend. Nicht immer jedoch ist die Gestalt der inneren Schalen absolut entsprechend der der äusseren, es finden sich an ersteren häufig, zwar immer den Gesetzen der Krystallographie entsprechend gebildete Ecken und Kanten, die bei späterem Wachsthum des Krystalles verschwanden.

Folgende Beobachtung spricht deutlich für den schalenähnlichen Bau

der Augitkrystalle. Die Krystalle vom Ätna nämlich zeigen eine Menge kleiner Einschlüsse; gelbe und farblose Kryställchen, Magneteisenkörner, grosse deutliche Feldspath-Krystalle etc. Alle diese eingeschlossenen Partikeln nun lagern sich, gleichsam an den Rändern der Streifen hängend, in deren Richtung, ja die kleinen farblosen Kryställchen, die ich geneigt bin, für Feldspathe zu halten, legen sich sogar mit ihrer Längsausdehnung meist genau in die Richtung der Streifen. Obwohl diese Anordnung der Einschlüsse nicht Regel ist, so herrscht sie doch bei weitem vor. So stark ist die Ansammlung solcher Partikeln an den Rändern der Streifen bei den Ätnakrystallen, dass dieselben in durchfallendem Licht als schwarze Linien hervortreten.

Mit einigen Worten möchte ich noch die eigenthümlichen Farbenerscheinungen im polarisirten Licht erwähnen. Der Schliff eines Ätnakrystalls zeigte dieselben ausnehmend schön; das eine Ende des Krystalls liess deutlich eine Verschiedenheit in der Färbung der abwechselnden Streifen erkennen und zwar scheinen sich die beiden verschiedenen Farben complementären wenigstens sehr zu nähern. Dagegen zeigte das andere Ende des Schliffs nur eine Farbe, die Streifen hoben sich nur durch intensivere Färbung hervor. Die Seitentheile des Schliffs zeigten ungefähr die Mischfarbe der beiden Endfarben und eigenthümlicher Weise fanden sich in diesen Theilen zwei Stellen, über welche die Streifung geknickt wegsetzte und die vollkommen farblos erschienen bei jeder Stellung des Apparats.

Ausserdem fand ich ähnliche Sreifenbildung, wenn auch wenig deutlich, bei Hornblende; ferner an Feldspathkrystallen einer Vesuvlava und an Orthoklas aus dem Syenit des Odenwaldes.

Erlauben Sie noch mit wenigen Worten einer Erscheinung zu gedenken, die meines Wissens bis jetzt noch nicht bekannt ist und die mir bei meinen mikroskopischen Untersuchungen auffiel; es ist diess das Vorkommen ächter, unzweifelhafter Wasserporen mit beweglichen Bläschen im Feldspath des Basalts von Lichtenberg in Franken.

O. Bütschly.

Diez, den 30. Juni *1867*.

Im Verfolg meiner Untersuchungen über das Vorkommen des Phosphorits in der Lahn- und Dillgegend, die sich an meine vor länger als Jahresfrist veröffentlichte kleine Arbeit über diesen Gegenstand anreihen und zu welcher die vielen und in weitester Ausdehnung zwischenzeitlich zur Durchführung gekommenen neuen Aufschlüsse reichlich Material bieten, habe ich eine Wahrnehmung gemacht, die ich Ihnen als Notiz mitzutheilen nicht unterlassen wollte.

Es betrifft die Auffindung von Phosphoritpseudomorphosen nach Kalkspathkrystallen. Die erste Entdeckung ist dem Herrn Wedag aus Cöln, Chemiker bei der bei der nassauischen Phosphorit-Industrie betheiligten Firma Forster und Grüneberg, zu verdanken, der mir solche Pseudomorphosen auch mitzutheilen die Gefälligkeit hatte. — Es sind vortrefflich

erhaltene Abdrücke von zum Theil combinirten Rhomboeder- und Skalenoederflächen. Von gleicher Grösse und gleich gut conservirt dürften selten Pseudomorphosen gefunden werden. Die Kanten und Spitzen sind vollkommen scharf, die Flächen glatt und in der Farbe und dem Glanz ähnlich dem Jaspis. Die braunrothe Farbe nähert sich stellenweise derjenigen gebrannten Thones. Die Phosphoritmasse, welche die Pseudomorphosen umschliesst, ist völlig dicht und von ungewöhnlicher Härte. In einzelnen Stücken waren noch Reste von Kalkspathkrystallen bemerkbar.

Die Bildungsweise dieser Pseudomorphosen bedarf wohl keiner Erörterung; sie bietet einen neuen Anhaltepunct zu der in meiner oben angezogenen kleinen Schrift versuchten Nachweisung, auf welche Art wohl unser Phosphorit erzeugt worden sein dürfte. — Nach gefälliger weiterer Mittheilung des Herrn Wedag soll der durch diese Pseudomosphosen charakterisirte Phosphorit einen besonders hohen Gehalt nachweisen, circa 70% $3CaOPO_5$. — Das Vorkommen dieser Phosphoritpseudomorphosen ist, so viel mir bekannt, bis jetzt erst im Felde der Eisensteingrube Bergmann bei Katzenellenbogen ermittelt, woselbst, wie ich Ihnen im vorigen Jahre mitgetheilt (cf. N. Jahrb. *1866*, Heft 7), der Felsitporphyr zugleich mit dem Phosphorit in directe Beziehung tritt.

Eigenthümlich sind die auf demselben Phosphorit vereinzelt und meist krustenartig auftretenden Eisenkiesel, zum Theil in wirklichen Jaspis übergehend, sowie auch der weiter als mitbrechend vorkommende, dichte und faserige Grüneisenstein, welcher namentlich im Contact des Phosphorits mit Brauneisenstein ziemlich verbreitet ist, Erwähnung verdienen dürfte. Auch Chalcedon begleitet zuweilen den Phosphorit. —

Staffelit kommt nicht sehr fern von der Fundstelle der Pseudomorphosen, aber wohl in der schönen, hellgrün durchscheinenden, traubig-stalactitischen, sowie in der weissen Varietät vor. —

Stein.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Montreal, Low. Canada, den 4. Apr. *1867*.

Ich habe für Ihre gütige Zusendung der *Isis*-Schriften mit Ihren werthvollen und interessanten Notizen über Americanische Geologie zu danken.

In dem Hefte Januar bis März *1866*, p. 22 (Jb. *1866*, 497) fand ich Ihre Erwähnung von Mr. Scudder's Abhandlung über Insecten in senonischen Schichten von St John, worin Sie Zweifel auszudrücken scheinen über das angenommene Alter dieser Formation auf Grund des Vorkommens eines dem *Cyatheites pennaeformis* ähnlichen Farns mit jenen Insecten.

Gestatten Sie mir in Bezug hierauf auszusprechen, dass die fraglichen Schichten die untersten Schichten der Steinkohlenformation der *Lepidodendron*-Zone ungleichförmig unterlagern und eine sehr charakteristische devonische Flora enthalten, wiewohl einige Arten von jenen der Steinkohlenformation nicht zu unterscheiden sind. Die, auf welche Sie Sich hier beziehen,

ist eine neue, vor Kurzem aufgefundene Form, welche noch nicht in meiner Arbeit über die Devonflora (Jb. *1863*, 230; *1864*, 127) aufgenommen werden konnte. Ich habe sie bis jetzt noch nicht studirt, hege aber Zweifel, dass es die carbonische Species sei und hoffe, bald eine Anzahl guter Exemplare von ihr zu erhalten.

Ich werde Abbildungen der Insecten von St. John in der neuen Ausgabe der „*Acadian Geology*", welche im Fortschreiten begriffen ist, geben und Sie werden finden, dass diese Insecten, ebenso wie die Pflanzen, einen verschiedeneren Typus zeigen, als die carbonischen.

J. W. Dawson.

Prag, den 19. Juni *1867*.

Ich lasse gegenwärtig eine Tafel anfertigen, welche lediglich dazu bestimmt ist, die *Arethusina Konincki* von Böhmen mit einem sehr analogen und ihr sehr ähnlichen Trilobiten zu vergleichen, der mir von Prof. Frid. Sandberger mitgetheilt wurde und welchen ich *Arethusina Sandbergeri* nenne.

Das Ansehen dieser beiden Arten ist so ähnlich, dass man sie auf den ersten Blick leicht mit einander verwechseln und sie nur durch eine genaue Vergleichung der einzelnen Elemente ihres Körpers unterscheiden kann.

In paläontologischer und geologischer Hinsicht ist das merkwürdigste, dass *Arethusina Konincki* ausschliesslich die erste Phase der dritten Silurfauna Böhmens, d. h. meine untere kalkige Etage E, und die Colonien (Col. Zippe) charakterisirt, während *Arethusina Sandbergeri* nach Prof. Sandberger's Angaben in den obersten Cypridinenschichten bei Hagen in Westphalen gefunden worden ist.

Es würde demnach zwischen dem Erscheinen dieses Typus ein sehr beträchtlicher verticaler Zwischenraum liegen, nämlich fast der ganze, durch die dritte silurische Fauna und die drei devonischen Faunen beherrschte Raum.

Ich habe schon in meiner *Déf. des Col.* III (p. 295—315) den Zusammenhang zwischen der Fauna meiner Etage E und den devonischen Faunen angedeutet. Dieses Verhältniss wird später durch Vergleichung der Formen aus allen Classen, welche nach einem langen, dazwischenliegenden Zeitraume sich wieder entwickelt zu haben scheinen, genauer festgestellt werden. Den Dr. Dr. Sandberger schon waren die Analogien nicht entgangen, welche zwischen diesen in verticaler Richtung so entfernten Faunen existiren (Verst. von Nassau, p. 512—515), jetzt bestätiget die Entdeckung der *Areth. Sandbergeri* ebensowohl ihre als meine Beobachtungen.

Thatsachen dieser Art verdienen wohl die Beachtung und besonders derjenigen Forscher, welche versuchen, die Reihenfolge der Geschöpfe mit einer Regelmässigkeit und einer Schärfe zu verfolgen, die in der Natur nie existirt hat.

J. Barrande.

Neue Literatur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1866.

Delesse et de Lapparent: *Revue de Géologie pour les années 1864 et 1865*. Paris. 8°. 279 p. ⋈

M. Hörnes und L. v. Köchel: das Mohs-Grabdenkmal. Wien. 8°. 22 S., 2 Taf. ⋈

L. Agassiz: *Glacial Phenomena in Maine*. Boston. 8°. 15 p. ⋈

R. Pumpelly: *Geological Researches in China, Mongolia and Japan*. Washington City. 4°. 143 p., 9 Pl. ⋈

1867.

G. Bischof: die Gestalt der Erde und der Meeresfläche und die Erosion des Meeresbodens. Bonn. 8°. 38 S.

E. Boll: Beiträge zur Geognosie Mecklenburgs, mit Berücksichtigung der Nachbarländer. 1. u. 2. Abth. Neu-Brandenburg, *1865—1867*. 371 S. (Aus Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturg. in Mecklenburg, Bd. 19 u. 21.)

Amédée Burat: *les Houillères de la France en 1866*. Paris. 8°. 309 p. avec Atlas de 25 pl.

Th. Haupt: Bausteine zur Philosophie der Geschichte des Bergbaues. 3. Lief. Leipzig. 8°. 101 S.

G. C. Laube: Der Torf. (Abdr. aus d. Allg. land- und forstwirthschaftl. Zeit. in Wien, 17. Iahrg., No. 6 u. 18.) 8°. 8 S. ⋈

J. Lommel: Geologisch-paläontologische Sammlung von 1000 Stücken, herausgegeben von dem Heidelberger Mineralien-Comptoir. 5. Auflage. Heidelberg. 8°. S. 28. ⋈

Albr. Müller: über die Grundwasser und die Bodenverhältnisse der Stadt Basel. (Sep.-Abdr. a. d. Festschrift d. naturforsch. Gesellsch.) Mit 1 lithogr. Taf. Basel. 8°. S. 71. ⋈

OLDHAM: *Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica.* V. 1—4. *The Gasteropoda of the Cretaceous Rocks of Southern India*, by F. STOLICZKA. Calcutta. 4°. 203 p., 16 Pl. ✕

G. ROSE: über Darstellung krystallisirter Körper mittelst des Löthrohrs und über Darstellung der Titansäure in ihren verschiedenen allotropischen Zuständen. (Monatsber. d. kön. Acad. d. Wissensch. S. 129-147.) ✕

L. RÜTIMEYER: über die Herkunft unserer Thierwelt. Eine zoographische Skizze mit einem Verzeichniss der fossilen und der lebenden schweizerischen Säugethiere und einer Karte zur Andeutung der Geschichte der Thier-Verbreitung im Allgemeinen. Basel und Genf. 4°. S. 57. ✕

W. TRENKNER: Paläontologische Novitäten vom nordwestlichen Harze. 1. Iberger Kalk und Kohlengebirge von Grund. Halle. 4°. 60 S., 5 Taf.

C. A. WHITE and O. H. ST. JOHN: *Preliminary Notice of New Genera and Species of Fossils. (State Geol. Survey of Jowa.)* 8°. 2 p. ✕

CARL ZELGER: Geognostische Wanderungen im Gebiete der Trias Frankens. Würzburg. 8°. 133 S., 1 Taf.

F. ZIRKEL: Beiträge zur geologischen Kenntniss der Pyrenäen. Mit 4 Taf. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. *1867*. S. 68-215.) ✕

B. Zeitschriften.

1) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1867*, 599.]

1867, No. 8. (Sitzung am 8. Mai.) S. 157-182.

Eingesendete Mittheilungen.

TH. OLDHAM: geologische Aufnahmen in Indien: 158. W. SCHLÖNBACH: geologische Untersuchungen in den Südtyroler und Venetianer Alpen: 158. K. PETERS: *Halitherium*-Skelet von Hainburg und *Mastodon*-Zahn von Köflach: 159. H. v. CLESIUS: Felstrichter bei Puzi, n.w. von Fiume: 159-160. G. TSCHERMAK: Verbreitung des Olivin in den Felsarten und Voltait von Kremnitz: 160.

Vorträge.

K. v. HAUER: Untersuchungen über die Feldspathe in den ungarisch-siebenbürgischen Eruptivgesteinen: 161-163. J. NUCHTEN: der Steinkohlenbergbau Grünbach nächst dem Schneeberge in Niederösterreich: 163-167. F. v. ANDRIAN: die geologischen Verhältnisse der Erzlagerstätten von Recsk: 167-169. A. FELLNER: Untersuchung des Miascits von Ditropatak bei Ditro in Ostsiebenbürgen: 169-172.

Einsendungen für das Museum und die Bibliothek u. s. w.: 172-182.

1867, No. 9. (Sitzung vom 4. Juni.) S. 183-202.

Eingesendete Mittheilungen.

ELLENBERGER: das Petroleum-Terrain Westgaliziens: 183. POSEPNY: Alter der karpathischen Salinen: 183-184. FR. v. HAUER: die Lagerungs-

Verhältnisse der Gosauschichten bei Grünbach: 184-187. E. v. Mojsisovich: der Jura von Stramberg: 187-188.

Vorträge.

J. Nuchten: Vorlage der Situations-, Gruben- und Maschinen-Pläne der H. Drasche'schen Steinkohlenwerke: 188. E. Süss: detaillirtes geologisches Profil der gesammten Eisenbahnstrecke von Botzen bis Innsbruck: 188-192. A. Patera: Fällung von Kupfer aus Cementwässern auf galvanischem Wege: 192. Th. Fuchs: Eocän-Versteinerungen aus der Umgebung von Kiew: 192-195. Lipold: Eisenstein-Vorkommen im Sausalgebirge bei Leibnitz in Steiermark: 195-196. H. Wolf: die geologischen Verhältnisse der grossen ungarischen Ebene: 196.

Einsendungen für das Museum und die Bibliothek u. s. w.: 198-202.

---

2) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 8⁰. [Jb. *1867*, 600.]

1866, XVIII, 3, S. 377-647, Tf. V-XII.

A. Sitzungs-Berichte vom 2. Mai — 4. Juli *1866*.

Eck: Versteinerungen des Grenzdolomits bei der Bodenmühle unfern Bayreuth: 381-383. Lassard: über die geognostischen Verhältnisse von Helgoland: 386-387. Sadebeck: Petrefacten von Gülzow in Hinterpommern: 387-388. G. Rose: Granitit-Geschiebe von der Insel Wollin: 388. Beyrich: *Carcharodon*-Zahn aus dem Septarienthon von Freyenwalde 388. Beyrich: Mittheilung Gümbel's über hohle Kalkgeschiebe in Bayern: 391-392. Wedding: sog. allotropische Zustände des Eisens: 392-393. Rammelsberg: chemische Constitution der Carlsbader Feldspath-Zwillinge und über einige von Julien beschriebene Mineral-Producte von Sombrero: 393-397. G. Rose: über die von G vom Rath beobachteten Eisenglanzkrystalle von Andernach: 397-399.

B. Briefliche Mittheilungen der Herren Arlt und Weiss: 400-408.

C. Aufsätze.

A. Richter: aus dem thüringischen Schiefergebirge (mit Taf. V und VI): 409-426.

H. Eck: über die Reichensteiner Quarzzwillinge: 426-433.

F. Roemer: über die Auffindung devonischer Kalksteine bei Siewierz in Polen: 433-439.

W. Bölsche: die Korallen des norddeutschen Jura- und Kreidegebirges (hiezu Tf. VII-IX): 439-487.

G. vom Rath: mineralogisch-geognostische Fragmente aus Italien (hiezu Taf. X-XII): 487-643.

K. v. Seebach: Vorläufige Mittheilung über die typischen Verschiedenheiten im Bau der Vulcane und deren Ursache: 643-648.

1866, XVIII, 4, S. 649-819.

A. Sitzungsberichte vom 1. Aug. *1866*.

A. Sadebeck: über von Steudner in Afrika gesammelte Gesteine: 650-651.

B. Briefliche Mittheilungen der Herren v. HELMERSEN und v. UNGER: 654-658.

C. Aufsätze.

H. ECK: Notiz über die Auffindung von Conchylien im mittleren Muschelkalk bei Rüdersdorf: 659-663.

F. ROEMER: neuere Beobachtungen über das Vorkommen mariner Conchylien im oberschlesisch-polnischen Steinkohlengebirge: 663-667.

— — geognostische Beobachtungen im polnischen Mittelgebirge (hiezu Tf. XIII): 667-691.

C. RAMMELSBERG: über die Bestimmung des Schwefeleisens in Meteoriten: 691-693.

A. v. GRODDECK: über die Erzgänge des n.w. Oberharzes (hierzu Tf. XIV-XVI): 693-777.

BEHM: über die Bildung des unteren Oderthales: 777-807.

C. RAMMELSBERG: Analyse der Glimmer von Utö und Easton und Bemerkungen über die Zusammensetzung der Kaliglimmer überhaupt: 807-812.

---

3) J. C. POGGENDORFF: Annalen der Physik und Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 598.]

1867, N. 3; CXXX, S. 337-496.

A. SCHRAUF: Vorläufige Notiz über die Ableitung der Krystallgestalten aus den Grundstoffen mittelst der optischen Atomzahlen: 433—439.

---

4) ERDMANN und WERTHER: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 598.]

1867, No. 6; 100. Bd., S. 321-384.

HOPPE: Indium in Wolfram: 381.

---

5) BRUNO KERL und FR. WIMMER: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 4°. [Jb. *1867*, 353.]

1867, Jahrg. XXVI, Nro. 10-25; S. 81-216.

LEO STRIPPELMANN: Geognostische und bergmännische Bemerkungen über das Terrain zwischen Eschwege und Witzenhausen in Kurhessen: 109-111; 133-135.

A. ARENTS: Partzit, ein neues Mineral: 119.

G. KLEMM: Vorkommen des Goldes im mittleren Spanien: 125-127; 171-173; 211-213.

Verhandlungen des Bergmännischen Vereins zu Freiberg. BREITHAUPT: legt von W. REISS gesammelte Gesteine von den Azoren vor, sowie grosse Nephelin-Krystalle von Löbau: 142-143. SCHERRER: Bericht über den Meteorstein-Fall zu Knyahinya: 143-144. RUBE: über auffallend saure Grubenwasser: 144. WEISBACH: gediegen Antimon von Canada: 144. A. STELZNER: über die geologische Specialkarte von Schweden:

144-145. BREITHAUPT: über Krystalle von Gold aus dem Seifengebirge von Kuschwa in Sibirien: 180. SCHEERER: die Kohlen- und Erz-Vorkommnisse im Lande der donischen Kosaken: 180-182. WEISBACH: über ein mit Polybasit verwachsenes Stück Stephanit und über einen schönen Krystall von Eulytin: 182.

---

6) Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 10. Bd., 1. u. 2. Hft. Halle, *1867*. 4°. Enthaltend:

W. TRENKNER: paläontologische Novitäten vom nordwestlichen Harze. I. Iberger Kalk und Kohlengebirge von Grund (5 Tf.): 123-182.

H. BURMEISTER: Bericht über ein Skelet von *Machaerodus*, im Staats-Museum von Buenos Aires (1 Taf.): 183-196.

---

7) ERMAN: Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland Berlin. 8°. [Jb. *1867*, 185.]

1867, XXV, 3, S. 349-506.

Die warmen Quellen bei Novomichailowsk: 366-431.

---

8) *Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou*. Mosc. 8°. [Jb. *1867*, 602.]

1866, No. 4, XXXIX, pg. 321-558.

E. v. EICHWALD: Beitrag zur Geschichte der Geognosie und Paläontologie in Russland: 463-534.

A. v. VOLBORTH: die angeblichen Homocrinen der *Lethaea rossica:* 541-551.

R. HERMANN: über die Zusammensetzung des Ilmenorutils: 551-558.

---

9) *Bulletin de la société géologique de France*. [2.] Paris. 8. [Jb. *1867*, 603.]

1867, XXIV, No. 3, pg. 257-384.

F. GARRIGOU: Allgemeines über Mineralwasser und über die Geologie der Gegend von Ax (Ariége) mit Tf. III): 257-280.

J. MARCOU: die Dyas von Nebraska (Tf. IV): 280-301.

DE VERNEUIL: Mittheilung über den Tod von VIQUESNEL: 301-305.

A. BOUÉ: die Gegend von Schussen und ihre ältesten Bewohner: 305-308.

A. LEYMERIE: über die Verbreitung des „*type garumnien*“ und über die eigentliche Grenze zwischen Unter- und Mitteltertiär: 308-315.

GOUBERT: der Kalk von Beauce und der Sand von Fontainebleau bei Maisse (Seine- und Oise-Dep.): 315-323.

E. HÉBERT: die Kreide-Formation der Pyrenäen (Tf. V): 323-380.

H. COQUAND: über die geologischen Verhältnisse von Algier: 380 384.

---

10) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* Paris. 4°. [Jb. *1867*, 603.]

1867, No. 8-15. 25. Févr.—15. Avr., LXIV, pg. 315-798.

Daubrée: über die durch mechanische Einflüsse bedingten chemischen Zersetzungen gewisser Mineralien, wie der Feldspathe: 339-345.

Bourgeois: über das angebliche gleiche Alter der Knochen-führenden Ablagerungen des Orléanois und der Faluns der Touraine: 429-431.

Dumas: über einen ungewöhnlich harten Anthracit: 547-549.

Peccadeau de L'Isle: Nachgrabungen in Knochen-führenden Ablagerungen der Rennthier-Periode bei Bruniquel (Tarn-et-Garonne): 628-629.

Fouqué: vulcanische Erscheinungen auf Santorin: 666-668.

Palmieri: Bildung von Ammoniak-Verbindungen im oberen Krater des Vesuv: 668-669.

Mène: über den ungewöhnlich harten Anthracit: 674-677.

Husson: menschliche Gebeine im alpinen Diluvium bei Villey-Saint-Etienne unfern Toul: 694-696.

Joulin: über die Kali- und Natronsalze von Stassfurt: 707-710.

Th. Kjerulf: Erdbeben am 9. März *1866* in Skandinavien: 767-768.

Delesse: über die auf dem Meeresboden Frankreichs vorkommenden Gesteine und Ablagerungen: 779-783.

---

11) *The Quarterly Journal of the Geological Society.* London. 8°. [Jb. *1867*. 471.]

1867, XXIII, Mai, No. 90; A. p. 77-137; B. p. 5-8.

Huxley: über *Telerpeton Elginense*: 77-84.

Wood: über ein Profil bei Litcham als Beweis für eine Vergletscherung während der älteren Gletscher-Periode in England: 84-87.

Harmer: über das Vorkommen eines dritten Gerölle-Thones in Norfolk: 87-91.

Dawkins: über das Alter der unteren Ziegelerde-Lager im Themsethal: 91-110.

Maw: Vorkommen von Blöcken in der Drift von Suffolk: 110-114.

— Resultate verschiedener Gesteins-Analysen: 114-115.

Hawkshaw: Geologie von Oberegypten (Tf. IV): 115-120.

Geschenke an die Bibliothek: 120-137.

Miscellen. Cornet und Briard: der Grobkalk von Mons; Unger: fossile Flora von Euböa; Mayr: über fossile Insekten; Ettingshausen: Tertiärflora von Bilin und die Kreideflora von Niederschöna: 5-8.

---

12) Selby, Babington, Gray and Francis: *The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.* London. 8°. [Jb. *1867*, 605.]

1867, XIX, No. 113, p. 305-376.

GASTON DE SAPORTA: über die Temperatur in verschiedenen geologischen Perioden; Beobachtungen, gestützt auf fossile Pflanzen: 340-355.

M'COY: über das Vorkommen des *Ichthyosaurus* und *Plesiosaurus* in Australien: 355-356.

1867, XIX, No. 114, p. 377-448.

---

13) H. WOODWARD: *The geological Magazine*. London. 8°. [Jb. *1867*, 605.]

1867, No. 36, June 1., p. 241—288.

G. MAW: über die Verbreitung der weissen Thone und den den *Boulder-clay* begleitenden Sand jenseits der Tertiärdistricte: 241.

D. C. DAVIES: über eine Kalkphosphatschicht N.W. von Llanfyllin: 251.

W. KING: über einige mit Poren versehene paläozoische Spiriferiden: 253.

H. A. NICHOLSON: über eine neue Gattung der Graptolithen, mit Bemerkungen über Reproductionsapparate (Pl. XI): 256.

W. STANLEY JEVONS: über die wahrscheinliche Dauer des Steinkohlenfeldes von South Staffordshire: 263.

TH. OLDHAM: über Schwarzkohlen-Ablagerungen Indiens: 264.

G. DE HELMERSEN: über Steinkohlen-Ablagerungen Russlands: 265.

Mittheilungen über geologische Gesellschaften: 272.

Briefwechsel und Miscellen: 276 u. f.

No. 37, Juli 1., p. 289-336.

T. G. BONNEY: über Gletscherspuren bei Llandudno: 289.

R. DAMON: über eine Sammlung recenter Schalthiere, entdeckt unter den Ruinen von Pompeji, in dem *Museo Borbonico* in Neapel: 293.

TH. BELT: über einige neue Trilobiten aus den oberen cambrischen Schichten von N.-Wales (Pl. XII, f. 3--5): 294.

D. MACKINTOSH: Bohrungen von Pholas, Fortspülung und Ablagerung im S.O. Devon (Pl. XIII): 295.

G. MAW: über die Verbreitung der weissen Thone u. s. w (Fortsetzung aus No. 36): 299.

H. HICKS: Entdeckung einer Hyänenhöhle bei Laugharne in Carmartenshire: 307.

J. F. WALKER: über einige neue Koprolith-Lager in den Fens: 309.

TH. DAVIDSON: Perforate und imperforate Brachiopoden (Pl. XIV): 311.

A. GEIKIE: über die tertiären vulcanischen Gesteine der britischen Inseln: 316.

Neue Literatur: 319. Odontologische Gesellschaft in London: 323 u. a. wiss. Ges., Briefwechsel.

---

14) B. SILLIMAN a. J. D. DANA: *the American Journal of science and arts*. Newhaven. 8°. [Jb. *1867*, 358.]

1867, May, XLIII, No. 129, p. 285-428.

C. A. WHITE: Beobachtungen über die Drift-Phänomene des südwestlichen Jowa: 301-305.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Tschermak: über die kobaltführenden Arsenkiese Glaukodot und Danait. (A. d. XV. Bde. d. Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. I, März-Heft.) Die Mineralien, welche die Form des Arsenkieses besitzen, enthalten zuweilen ausser den Bestandtheilen des letzteren auch eine nicht unbedeutende Menge von Kobalt; eines dieser Mineralien — der Glaukodot Breithaupt's — hat sogar viel mehr Kobalt als Eisen, und steht daher in der Zusammensetzung dem Kobaltin nahe. Es besteht also eine Reihe von isomorphen Mischungen, welche mit der Verbindung FeAsS̶, dem Arsenkies beginnt und mit dem Gliede C̶oAsS̶ endet. Der Glaukodot stellt noch nicht dieses Endglied dar, indem er noch Eisen enthält. Da ein eisenarmer Glaukodot dieselbe Zusammensetzung hätte wie der tesserale Kobaltin, so ist eine Dimorphie der Substanz C̶oAsS̶ zu vermuthen. Sowie bei dem Eisenkies die Substanz F̶eS̶S̶ einmal tesseral als Pyrit, ein anderesmal rhombisch als Markasit auftritt, so verhielte es sich auch mit dem Kobaltin und Glaukodot. Die Untersuchung des letzteren Minerales hat also noch manche Frage zu beantworten und desshalb schien es lohnend, den Glaukodot genauer zu prüfen. Das Mineral stammt von Hakansbö in Schweden. Es ist verwachsen mit Kupferkies und Kobaltin, und bildet einzelne vollkommen ausgebildete bis 1½ Zoll grosse Krystalle, welche ein aufrechtes Prisma von 110½° mit glatten Flächen und ein Längsprisma von 118° zeigen, dessen Flächen immer etwas gerieft erscheinen, da auch ein zweites Längsprisma in oscillatorischer Combination auftritt. Letzteres kömmt auch mit deutlichen Flächen ausgebildet vor. Die Form stimmt mit der des Arsenkieses nahezu überein, wie man aus dem Vergleich von Tschermak's annähernden Messungen mit den Angaben Miller's erkennt.

			Glaukodot:	Arsenkies:
∞P	. . .	$m : m$	= 110° ½	111°12′
$\frac{1}{2}\breve{P}\infty$	. . .	$s : s$	= 118	117 52
$\infty P : \frac{1}{2}\breve{P}\infty$	. . .	$m : s$	= 107	106 57
$\frac{1}{2}\breve{P}\infty : \breve{P}\infty$	. . .	$s : l$	= 161	160 45.

Die Spaltbarkeit ist, wie beim Arsenkies, ziemlich deutlich nach dem Prisma *m*, ausserdem weniger deutlich nach der Endfläche *c*. Die Farbe ist röthlich silberweiss, doch nicht mit so viel Roth wie beim Kobaltin. Das Eigengewicht ist 5,973. Beim Erhitzen im engen Kolben liefert das Mineral, ganz so wie der Arsenkies, ein dreifaches Sublimat: rothes und braunes Schwefelarsen nebst einem Arsenspiegel. Auf Kohle erhitzt gibt es nach Vertreibung des Arsens eine tief graue Kugel. Das Pulver der letzteren, mit Borax zusammengeschmolzen, liefert ohne weiteres ein kobaltblaues Glas. Es vereinigen sich also die Reactionen des Arsenkieses und des Kobaltin. Die chemische Zusammensetzung hat E. Ludwig bestimmt:

Schwefel	19,80
Arsen	44,03
Eisen	19,34
Kobalt	16,06
Nickel	0,00
	99,23.

Diese Zahlen entsprechen den Verhältnissen des Arsenkieses und des Kobaltin, und zwar einer Mischung beider Substanzen nach dem Verhältnisse: $(FeAsS)_5\ (CoAsS)_4$. Vergleicht man damit die Zusammensetzung des Glaukodotes von Huasko in Chile, dessen Mischung nach der Analyse Plattner's $(FeAsS)_1\ (CoAsS)_2$, so erkennt man, dass das schwedische Mineral dem Arsenkiese näher stehe als das Chilenische.

	Plattner	berechnet:	Ludwig	berechnet:
Schwefel . .	20,21 . .	19,41 . .	19.80 . .	19,49
Arsen . . .	43,20 . .	45,49 . .	44,03 . .	45,67
Eisen	11,90 . .	11,32 . .	19,34 . .	18,94
Kobalt . . .	24,77 . .	23,78 . .	16,06 . .	15,90
	100,08	100	99,23	100.

Früher wurde bemerkt, dass mit dem schwedischen Mineral auch Kobaltin verwachsen vorkomme. Die Gesellschaft bot sich in der Weise dar, dass kleine Krystalle von Kobaltin, welche die Flächen des gewöhnlichen Pentagondodekaëders, des Hexaëders und Oktaëders zeigen, in die Fläche eines grossen Glaukodotkrystalles eingesenkt erschienen. Demnach kommt die Substanz $CoAsS$ an derselben Stufe sowohl rhombisch als tesseral krystallisirt vor, gerade so wie man Pyrit und Markasit neben einander beobachtet hat Es erscheint nicht unrichtig das schwedische Mineral zum Glaukodot zu stellen, obgleich dasselbe weniger Kobalt enthält, denn es unterscheidet sich in seinen Eigenschaften fast gar nicht von dem Glaukodot Breithaupt's, während es von dem nächsten Zwischengliede, welches zum Arsenkies führt, dem Danait oder Kobaltarsenkies durch Farbe und Löthrohrverhalten unterschieden werden kann.

Demnach wäre ein zweiter Fundort für den Glaukodot bekannt. Früher wurde auch Orawicza im Banat als solcher angegeben. Tschermak hat bei Gelegenheit der Beschreibung des Alloklas gezeigt, dass dieses nicht richtig sei und in Orawicza kein Glaukodot vorkomme. Die Arsenkiese, welche viel weniger Kobalt enthalten als der Glaukodot, hat man früher als Kobaltarsenkiese bezeichnet; jene von Franconia in New-Hampshire und von Illampu in Bolivia sind Danait genannt worden. Tschermak schlägt vor, für alle diese

Kiese statt einer schleppenden Bezeichnung den Namen Danait zu gebrauchen. Das Hof-Mineralienkabinet besitzt Kiese aus dieser Abtheilung von den Fundorten Modum und Skutterud in Norwegen, Hakansbö in Schweden, Franconia in New-Hampshire. Die Formenbildung ist, wie bekannt, bei diesen Kiesen etwas mannigfaltiger als beim Arsenkies. Es liessen sich folgende Flächen erkennen:

$\infty\breve{P}\infty$	. .	Franconia.
$\infty\bar{P}\infty$	. .	(matt) Hakansbö
∞P	. .	allgemein
$\bar{P}\infty$	. .	häufig
$3\breve{P}\infty$	. .	(matt) Franconia
$2\breve{P}\infty$	. .	Hakansbö
$\breve{P}\infty$	. .	allgemein
$\frac{1}{2}\breve{P}\infty$	. .	allgemein
$\frac{1}{3}\breve{P}\infty$	. .	Franconia, Skutterud
$\frac{1}{4}\breve{P}\infty$	. .	Modum
P	. .	Franconia
$\frac{1}{2}P$	. .	Franconia.

Die Fläche $\frac{1}{4}\breve{P}\infty$, so gewöhnlich beim Arsenkies, kommt bei den Danaiten selten vor. Die physikalischen Eigenschaften und das Verhalten beim Erhitzen sind wie bei dem Arsenkies. Die geröstete Probe aber färbt das Boraxglas blau, nachdem die Schmelze längere Zeit im Reductionsfeuer erhitzt worden ist.

Der Kobaltgehalt der bisher untersuchten Danite schwankt zwischen 3 und 9,6 *pc.* Die Arsenkiese aus der Gegend von Siegen werden in den Handbüchern als Kobaltin angeführt: es scheint nicht ganz mit Recht, denn Schnabel gibt bloss an, dass „die Spaltbarkeit des Minerales auf Würfelflächen hinzudeuten scheine, aber Krystalle nicht beobachtet worden seien", ferner gesteht er selbst zu, dass man es als einen kobalthaltigen Arsenkies ansehen könne. Der Danait von Franconia hätte nach der Analyse von Hayes etwas zu wenig Schwefel und Arsen für die Formel des Arsenkieses und man hat desshalb schon Bedenken getragen, denselben zum Arsenkies zu stellen, obgleich er die Form des letzteren besitzt. Hier ist noch ein Mineral zu erwähnen, das auch zu den eben aufgezählten Kiesen gehört und das von Kenngott als Eisenkobaltkies von Modum in Norwegen aufgeführt und für eine rhombisch krystallisirte Verbindung von Eisen, Kobalt, Arsen angesehen wurde, also die Substanz des Smaltines in rhombischer Form darstellen würde. Kenngott bestimmte das aufrechte Prisma zu 115° die Dichte zu 6,03 und fand die obigen Bestandtheile aber keinen Schwefel. Da indess bei der geringen Menge, die das Mineral ausmacht, eine Irrung leicht möglich, untersuchte Tschermak dasselbe Stückchen, das in der Sammlung des Hof-Mineralienkabinetes aufbewahrt wird, nochmals und fand die Form des

Arsenkieses $\infty P = 111^{0}\frac{1}{2}$, ausserdem $\breve{P}\infty = 80^{0}$, überdiess die Flächen $\frac{1}{2}\breve{P}\infty$ und $\bar{P}\infty$ und die Spaltbarkeit parallel ∞P. Im engen Glaskölbchen liefert das Mineral dasselbe dreifache Sublimat wie der Arsenkies und gibt die Reactionen des Danaits. Somit ist dasselbe von dem in Modom vorkommenden Danait nicht verschieden.

V. v. Zepharovich: der Löllingit und seine Begleiter. (A. d. III. Bde., 2. Ser., d. Verhandl. d. kais. Russ. mineralog. Gesellsch. zu St. Petersburg, S. 24, *1867*.) Das Wolfsbauer Sideritlager, das tiefste des Margarethenbaues im vorderen Erzberge (die gegen den Ort Hüttenberg gerichtete, von den Alten zuerst in Angriff genommene Abzweigung des Erzberges) im Kalksteine des Glimmerschiefers auftretend, hat eine linsenförmige Gestalt. Im tiefsten, dem Hüttenberger Erbstollen mit zehn Klafter Mächtigkeit angefahren, zeigte es 21 Klafter, am Margarethenbaue nur 4 Klafter Mächtigkeit bei einer Streichlänge von 120 Klafter und wurde dasselbe am Löllinger Erbstollen, 37½ Klafter über dem Hüttenberger nicht mehr angetroffen. Da wo das Lager im Margarethenbaue sich auskeilte, wurde es durch einen gelben Ocker vertreten, der zunächst von einem Lettenbeschlag und dann von Kalkblättern eingeschlossen war. In diesem Ocker und zwar an dem Liegenden des Lagers traf man feste Knollen oder linsenförmige Massen an, die im Margarethen-Unterbau aus Löllingit, in dem um 4 Klafter höheren Ockerbau hingegen aus Hornstein bestanden. Als Begleiter der beiden Vorkommen stellen sich ein: 1) mit dem Löllingit: Wismuth, Chloanthit, Siderit; 2) mit dem Hornstein: Mispickel, Rammelsbergit, Bournonit und unzersetzter Siderit; ferner finden sich verschiedene secundäre Bildungen. V. v. Zepharovich gibt eine Schilderung aller dieser Mineralien und spricht sich über deren Bildungsweise endlich folgendermassen aus: der Ocker des Wolfsbauer Lagers war ursprünglich Siderit; letzterer enthielt in Linsen- oder Kugelgestalt Einschlüsse von Kiesen, Verbindungen von Eisen und Nickel mit Arsen oder Schwefel, jene des Eisens vorwaltend. Als gleichzeitig gebildet sind daher anzusehen: Siderit, Löllingit, Chloanthit, Mispickel, Markasit, ferner auch Wismuth, accessorisch im Löllingit. Später fand eine Zertrümmerung gewisser Theile des Siderit-Lagers statt; Kieselsäure trat in Lösung ein und setzte die Quarz-Varietäten zwischen den Bruchstücken von Mispickel und Siderit ab. In jener Periode fand wahrscheinlich eine Regeneration des Mispickel statt, sowie auch der krystallinische Absatz des Bournonit und Rammelsbergit. Auf den bei der Zertrümmerung eröffneten Spalten traten Wasser ein, welche die völlige Zersetzung des Siderit am Ausgehenden des Lagers zu Ocker hervorriefen und die oxydirenden Wirkungen ergriffen nun auch den Löllingit und die auf Klüften zugänglichen Stellen des Mispickel. Beide wurden allmählich in eine amorphe, Pitticit-ähnliche Substanz umgewandelt, welche selbst wieder das Material für später eintretende Krystallisationen von Skorodit und Pharmakosiderit lieferte; auch

Symplesit setzte sich ab und ein dem Kakoxen ähnliches Mineral. Mit Gyps gelangten endlich diese Neubildungen zum Abschluss.

C. Rammelsberg: Analyse der Karlsbader Feldspath-Zwillinge. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XVIII, 3, S. 393-394.) Die Untersuchungen Rammelsberg's haben das spec. Gew. der Zwillinge des Orthoklas von Carlsbad zu 2,573, sowie deren chemische Zusammensetzung wie folgt (1) ermittelt; andere Krystalle von röthlichem Aussehen besassen ein Gew. = 2,55 und wurden von C. Bulk analysirt (2).

	(1)	(2)
Kieselsäure	63,02	65,23
Thonerde	18,28	18,26
Kali	15,67	14,66
Natron	2,41	1,45
Baryterde	0,48	—
Magnesia	0,14	—
Kalkerde	—	Spur
Eisenoxyd	—	0,27
	100,00	99,87.

A. Reuss: Markasit pseudomorph nach Eisenglanz. (Verhandl. d. geol. Reichsanstalt, *1867*, No. 10, S. 218-219.) Durch Fr. Weineck erhielt die geologische Reichsanstalt eine interessante Pseudomorphose; bis 2 Zoll grosse, rosettenförmige Gruppe dünner, tafelartiger Krystalle, welche der Comb. der basischen Endfläche mit dem hexagonalen Prisma und einer spitzen hexagonalen Pyramide des Eisenglanz angehören. Die sie bildende Substanz ist aber sehr feinkörniger Markasit. Die Entstehung der Pseudomorphose scheint sehr ruhig und langsam vor sich gegangen zu sein, da die Flächen völlig glatt und regelmässig. Ob eine Verdrängungs- oder Umwandelungs-Pseudomorphose vorliege, lässt sich nach dem einen Exemplar nicht entscheiden. Der Fundort ist eine der Eisenerzlagerstätten Kärnthens.

Maskelyne: über die Krystall-Gestalt des Kupferoxydes. (Verhandl. d. russ.-kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Zweite Serie, 1 Bd., S. 147—150.) Die Krystall-Gestalt des Kupferoxydes ist bis jetzt noch nicht näher ermittelt worden. Die kubischen Formen, in denen Melaconit zu Copper Harbour, Lake Superior, gefunden wurde, tragen in hohem Grade den Charakter von Pseudomorphosen, vielleicht nach Rothkupfererz. Die künstlichen, von Becquerel dargestellten Krystalle, angeblich Tetraeder, sprechen für die Annahme, dass Kupferoxyd im tesseralen System krystallisire. Sollte diess aber auch der Fall sein, so wäre doch die Existenz des Tenorit hinreichend, um die Dimorphie des Kupferoxydes zu zeigen. Im polarisirenden Mikroskope lösen sich die zarten Blättchen, welche letzteres Mineral bilden, in federähnliche Gestalten auf von Zwillings-Bildung,

die auf das durchgehende Licht einen bemerkenswerthen Einfluss ausüben; denn nicht nur, dass sie doppelt brechend sind, sie absorbiren auch, wie eine Turmalin-Platte, einen der beiden Strahlen, dem anderen eine gelblichbraune Färbung ertheilend. Sie besitzen zwei Richtungen gleicher Theilbarkeit, für deren gegenseitige Neigung mit Hülfe des Mikroskopes der Winkel von 72°4′ gefunden wurde. Der federartige Charakter der Tenorit-Krystalle wird hervorgebracht durch eine regelmässige Reifung. — Durch Talling in Lostwithiel wurde aus einer alten Sammlung aus Cornwall ein Mineral aufgefunden, das in der That Melaconit in einzelnen Krystallen ist. Dieselben gehören dem klinorhombischen System und zeigen die Flächen des Orthopinakoids, der Basis, eines Ortho- und Klinodoma's, sowie von Pyramiden: sie sind häufig Zwillinge, Zwillingsfläche das Orthopinakoid. Die Spaltbarkeit ist pyramidal, etwas weniger basisch. Bruch muschelig. H. = 4. G. = 5,825. Die kleinen Krystalle haben das dunkle Stahlgrau und Glanz des Magneteisens; nach einer Analyse von Church bestehen sie aus reinem Kupferoxyd. Sie finden sich in Reihen vertheilt oder eingesprengt in chloritischem Ganggestein mit derbem Melaconit und Rothkupfererz.

G. Kleen: Vorkommen von Zinnober im Norden von Spanien. (Berg- und hüttenmännische Zeitung, XXVI, No. 2, S. 13–15.) In der n. Küstenkette Spaniens, in Asturien und Oviedo, herrscht die Steinkohlenformation. Sie besteht aus Sandsteinen, Schieferthonen und Conglomeraten. In den Umgebungen der Stadt Mieres findet ein ziemlich bedeutender Bergbau statt, nicht allein auf Steinkohlen, sondern auch auf Zinnober, dessen Vorkommen ein eigenthümliches. Das Conglomerat der Steinkohlen-Formation, welches in ansehnlicher Verbreitung auftritt, besteht aus Bruchstücken von Sandstein und Schieferthon, die durch ein thoniges Bindemittel vereinigt sind. Das Conglomerat enthält viele Spalten und unregelmässige Hohlräume. In demselben finden sich nun Zinnober, Eisenkies, Arsenikkies und Realgar, der Zinnober füllt namentlich verschiedene Spalten und kleinere Höhlungen im Conglomerat aus, bildet aber auch häufig einen Bestandtheil des Conglomerates, da er in solchem in zahllosen kleinen Nestern und in Körnern eingesprengt vorkommt. Die Kiese und das Realgar sind seltener und stellen sich fast nur in Krystallen auf Klüften ein. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Erze erst nach der Bildung des Conglomerates an ihre Stelle gelangt. Der Gehalt des Conglomerates an Zinnober ist natürlich sehr wechselnd; bald ist es erzleer oder so arm, dass ein Abbau sich nicht lohnt, bald stellt sich der Zinnober reichlicher ein, insbesondere in den Spalten bis zu 10–15 Centimeter Mächtigkeit, ja man hat solche Spalten angefahren und ausgebeutet, die über 1 Meter mächtig derben Zinnober enthielten.

G. Werner: über die Varietäten des Kalkspath in Württemberg. (Württemb. naturwiss. Jahreshefte *1867*, 1. Heft S. 113—130). Die Beschreibung der verschiedenen Kalkspath-Vorkommnisse ist nach den Gebirgs-Formationen geordnet. Auf den Erzgängen des mittlen Schwarzwaldes fanden sich früher hauptsächlich R^3 und die häufigste Combination des Kalkspathes, $-\frac{1}{2}R \, . \, \infty R$, sowie $-\frac{1}{2}R \, . \, 16R$. — Arm an Kalkspath ist der Buntsandstein (während bekanntlich in demselben bei Waldshut in Baden ausgezeichnete Krystalle vorkommen.) Hingegen enthält der Muschelkalk zahlreiche Drusenräume; in ihnen sind R^3 und $-2R$ die häufigsten Formen; auch $R^3 \, . \, R$ bei Münster oberhalb Cannstatt, im Enzthal bei Bietigheim u. a. O. In den dolomitischen Mergeln der Lettenkohle wird die Comb. $-R \, . \, R$ nicht selten getroffen. In den Stubensandsteinen ist wieder das Skalenoeder R^3 die herrschende Form (Esslingen); eine andere Combination, die namentlich bei Unter-Gröningen, bei Gaildorf und bei Löwenstein vorkommt, erinnert an die bekannte Waldshuter $-\frac{1}{2}R \, . \, 16R$; bei ihr tritt aber $-\frac{1}{2}R$ mit einem sehr spitzen Rhomboeder gleicher Ordnung in Combination. Häufig sind Kalkspath-Krystalle in den Kalksteinen und Mergeln des Lias, in den hohlen Kammern der Ammonitengehäuse; zumal $-\frac{1}{2}R$ (bei Zell, Ohmden) und R^3 von ansehnlicher Grösse bis zu $1\frac{1}{2}$ Zoll. Im Kalkstein des weissen Jura kleidet $-2R$ bei Königsbronn und bei Friedingen Drusenräume aus. Endlich verdient Erwähnung die Combination: $R \, . \, -R \, . \, 2R \, . \, \infty R \, . \, \infty P2$, welche sich in Hohlräumen des Basalttuffes im Bölle bei Owen findet.

Montefiori Levi: Nickelgrube von la Balma bei Locarno im Val Sesia. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. IX, P. 418—425 mit 2 Tafeln, V und VI.)

Das ganze Sesiathal liegt in Hornblendegesteinen von sehr veränderlicher Zusammensetzung und Structur. Zu Hornblendeschiefern, Dioriten und Syeniten kommen granitische Massen, die neben Quarz, Orthoklas und Albit noch Hornblende enthalten. Eisenkies ist darin sehr häufig und führt überall, wo das Gestein reich ist an Amphibol, mindestens ein halbes, selten über zwei Procent Nickel. Allein die Grube von la Balma beim Dorfe Locarno, 1025 Meter über dem $4\frac{1}{2}$ Stunden entfernten Varatto, lohnt den Abbau. Der Magnetkies von hier lässt sich von dem begleitenden, wenig oder nicht angezogenen Schwefelnickel grösstentheils durch den Magnet sondern. Völlig unvermischt mit diesen Erzen ist gelber Kupferkies, theils in grösseren, bis ein Decimeter ausgedehnten Stücken, theils fleckenweise. Von dem nickelhaltigen Eisenerze enthält die eine Art stets Magnetitkrystalle, die zuweilen einen Kern von Magnetkies oder Schwefelkupfer einschliessen, die andere hält sich fast ganz frei davon. Das Muttergestein bildet ein sehr veränderlicher Diorit mit Ausscheidungen von Quarz und Hornblende, oder mit grossen Feldspathen, oder mit Chlorit, Talk, Granat und anderen Begleitern. An manchen Stellen überwiegt durchaus die Hornblende alles Andere. Die Hauptmasse des Erzes bildet einen birnförmigen Stock von ungefähr 30 Meter Länge, 5 bis 10 M. Breite und $9\frac{1}{2}$ M. Höhe. Von ihr gehen jegliche, in

Lauf und Gestalt äusserst verschiedenartige und unregelmässige Gänge und Adern aus: netzartig oder schroff umgebogen oder plötzlich an einer Kluftwand geendigt. Auf Verwerfungen des Diorites, die bisher direct nicht nachgewiesen sind, lässt sich mehrorts aus den gestreiften und abgeschliffenen Oberflächen des ausfüllenden Magnetkieses schliessen; indessen macht das Ganze mehr den Eindruck von zahlreichen Erstarrungsklüften. Der Verfasser nimmt daher an, dass die noch weiche Dioritmasse einer raschen und ungleichen Erkaltung unterlegen habe. In die so gebildeten leeren Sprünge sei von unten her das geschwefelte Erz heissflüssig nachgedrungen und habe sich örtlich mit der angeschmolzenen Oberfläche des Muttergesteines bis zu einer gewissen geringen Tiefe verbunden, wodurch sich die zuweilen gefundene gänzliche Verwachsung beider Massen neben der sonstigen scharfen Absonderung derselben erklären liesse. — Zwei beigegebene Tafeln stellen den nothwendigerweise sehr unregelmässig gewordenen Abbau und 21 kleine Ansichten von Gängen und deren Ästen dar.

M. v. Lipold: der Goldbergbau von Königsberg in Ungarn. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. *1867*, 106.) —

Die Königsberger Erzlagerstätten treten gangartig theils in den Rhyolithen, theils in den Rhyolithtuffen auf. Über den dortigen Goldbergbau datiren sich die ersten schriftlichen Nachrichten vom Jahre *1583*. Der Abbau ist jedoch mit wenig Glück betrieben worden und hat auch in den letztabgelaufenen Jahren nur namhafte Einbussen im Gefolge gehabt, die sich im letzten Decennium von *1856* - *1865* auf 80,118 fl. Ö. W. beliefen.

Ch. Upham Shepard: neue Classification der Meteoriten mit einer Aufzählung der meteoritischen Mineralien. (Silliman u. Dana, *Amer. Journ. 1867*, V. XLIII, p. 22—28.) —

Die reiche Meteoriten-Sammlung des Professor Shepard, welche 211 Localitäten vertritt, ist in folgender Weise geordnet:

Cl. I. Lithoites. Meteorsteine.

I. Sub-Classe. Eukritische. Krystallinisch, mit deutlich unterscheidbaren Individuen.

1. Ordn. Feldspathische. Enthalten einen oder mehrere Feldspathe.

1. Stannern, Mähren, 22. Mai *1808*.
2. Juvenas, Frankreich, 15. Juni *1821*.
3. Jonzac, Frankreich, 13. Juni *1819*.
4. Mässing, Bayern, 13. Dec. *1803*.
5. Petersburg, Tennessee, 5. Aug. *1855*.
6. Bialistock, Polen, 17. Oct. *1827*.
7. Nobleboro, Maine, 7. Aug. *1823*.
8. Manegaon, 26. Juli *1843*.
9. Luotolaks, Finnland, 13. Dec. *1813*.

2. Ordn. Angitische. Enthalten Augit.

1. Chassigny, Frankr., 3. Oct. *1815*.
2. Bishopsville, S.-Carolina, 25. März *1843*.
3. Ensisheim, Frankr., 7. Nov. *1492*.
4. Shalka, Indien, 30. Nov. *1850*.

II. Sub-Classe. Dyskritische. Erdige Individuen unbestimmt.

1. Ordn. Psammitische. Mit der Structur des Sandsteines.

1. Erxleben, Preussen, 15. Apr. *1815*.
2. Bethlehem, New-York, 11. Aug. *1859*.
3. Kleinwenden, Preussen, 16. Sept. *1843*.
4. Simbirsk, Russland.
5. Pillistfer, Russl., 8. Aug. *1862*.
6. Klein Menow, Mecklenburg, 7. Oct. *1861*.

2. Ordn. Howardische. Compact-massig.

1. Paulograd, Russland, 19. Mai *1826*.
2. Zaborzika, Russl., 10. Apr. *1818*.
3. Mauerkirchen, Österr., 20. Nov. *1768*.
4. Oesel, Ostsee, 13. Mai *1855*.
5. Charkow, Russl., 13. Oct. *1787*.
6. Linum, Preussen, 5. Sept. *1854*.
7. Castine, Maine, 20. Mai *1848*.
8. Alboreto, Italien, Juli *1766*.
9. Futtehpur, Indien, 30. Nov. *1822*.
10. Kakova, Ungarn, 19. Mai *1858*.
11. Aumières, Frankr., 4. Juni *1842*.
12. Utrecht, Holland, 2. Juni *1843*.
13. Lucé, Frankr., 13. Sept. *1768*.
14. Milena, Kroatien, 26. Apr. *1842*.
15. Slobodka, Russl., 10. Aug. *1818*.
16. New-Concord, Ohio, 1. Mai *1860*.
17. Girgenti, Sicilien, 10. Febr. *1853*.
18. Uden, Holland, 12. Juni *1840*.
19. Buschof, Russl., 2. Juni *1863*.
20. Angers, Frankr., 3. Juni *1822*.
21. Kuleschofka, Russl., 12.—13. März *1811*.
22. Lissa, Böhmen, 3. Sept. *1808*.
23. Bachmut, Russl. 15. Sept. *1814*.
24. St. Denis, Belgien, 7. Juni *1855*.
25. Apt, Frankr., 8. Oct. *1803*.
26. Linn, Jowa, 25. Febr. *1847*.
27. Politz, Deutsch-Russland, 13. Oct. *1819*.
28. Nashville, Tennessee, 9. Mai *1827*.
29. Forsyth, Georgia, 8. Mai *1829*.
30. Deal, New-Jersey, 14. Aug. *1829*.
31. Tirlemont, Belgien, 7. Dec. *1863*.
32. High Possil, Schottland, 5. Apr. *1804*.
33. Moradabad, Indien, Febr. *1808*.
34. Durala, Indien, 18. Febr. *1815*.
35. Yorkshire, 13. Dec. *1795*.
36. Darmstadt, Hessen, *1815*.
37. Nerft, Russl., 12. Apr. *1864*.
38. Macerata, Italien, 8. Mai *1846*.
39. Dhurmsala, Indien, 14. Juli *1860*.
40. Wessely, Mähren, 9. Sept. *1831*.
41. Sales, Frankr., 8. März *1798*.
42. Favars, Frankr., 21. Oct. *1844*.
43. Heredia, Costa Rica, 1. Apr. *1857*.
44. Vouillé, Frankr., 13. Mai *1861*.
45. Toulouse, Frankr., 10. Apr. *1812*.
46. Constantinopel, Türkei, Juni *1805*.
47. Grüneberg, Schlesien, 22. März *1841*.
48. Charsonville, Frankr., 23. Nov. *1810*.
49. Aigle, Frankr., 26. Apr. *1803*.
50. Charwallas, Indien, 12. Juni *1834*.
51. Berlanguillas, Spanien, 8. Juli *1811*.
52. Goruckpore, Indien, 12. Mai *1861*.
53. Macao, Brasilien, 11. Nov. *1836*.
54. Eichstädt, Bayern, 19. Febr. *1785*.
55. Agen, Frankr., 5. Sept. *1814*.
56. Château-Renard, Frankr., 12. Juni *1841*.
57. Doroninsk, Russl., 10. Apr. *1805*.
58. Killeter, Irland, 29. Apr. *1844*.
59. Shytal, Indien, 11. Aug. *1863*.
60. Lixna, Russl., 12. Juli *1820*.
61. Honolulu, Sandwich Isl., 14. Sept. *1825*.
62. Alessandria, Ital., 2. Febr. *1860*

3. Ordn. Oolithische. Mit oolithischen Körnern.

1. Gütersloh, Preussen, 17. Apr. *1851*.
2. Nanjemoy, Maryland, 10. Febr. *1825*.
3. Benares, Indien, 13. Dec. *1798*.
4. Pulaski, Missouri, 13. Febr. *1839*.
5. Nellore, Indien, 23. Jan. *1852*.
6. Ausson, Frankr., 9. Dec. *1858*.
7. Timochin, Russl., 13.—25. März *1807*.
8. Trenzano, Italien, 12. Nov. *1856*.
9. Pegu, Indien, 27. Dec. *1857*.
10. Cereseto, Italien, 17. Juli *1840*.
11. Esnaude, Frankr., Aug. *1838*.
12. Poltawa, Russl., vor *1838*.
13. Zebrak, Böhmen, 14. Oct. *1824*.
14. Ohaba, Siebenbürgen, 10.—11. Oct. *1857*.
15. Casignano, Parma, 19. Apr. *1808*.

4. Ordn. Porphyrische. Mit fast porphyrischer Structur.

1. Assam, Indien, *1846?*
2. Mezo-Madaras, Siebenbürgen, 4. Spt. *1852*.
3. Chandakopoor, Indien, 6. Juni *1838*.
4. Weston, Connecticut, 14. Dec. *1807*.
5. Agra, Indien, 28. März *1860*.
6. Siena, Toscana, 16. Juni *1794*.
7. Harrison, Kentucky, 26. März *1859*.
8. Richmond, Virginia, 14. Juni *1829*.
9. Limerick, Irland, 10. Sept. *1813*.
10. Parnallee, Indien, 28. Febr. *1857*.
11. Nulles, Spanien, 5. Nov. *1851*.
12. Abkurpore, Indien, 18. Apr. *1838*.
13. Cabarras, N.-Carolina, 31. Oct. *1849*.
14. Ockniny, Russl., 27. Dec. *1833*.
15. Tabor, Böhmen, 3. Juli *1753*.
16. Blansko, Mähren, 25. Nov. *1833*.
17. Serres, Türkei, Juni *1818*.
18. Luponnas, Frankr., 7. Sept. *1753*.
19. Barbotan, Frankr., 24. Juli *1790*.
20. Tipperary, Irland, Aug. *1810*.
21. Bremervörde, Hannover, 13. Mai *1855*.

5. Ordn. Basaltische.

1. Chantonnay, Frankr., 5. Aug. *1812*.
2. Renazzo, Italien, 15. Jan. *1824*.
3. Segowlee, Indien, 6. März *1853*.
4. Mainz, Hessen, *1852*.

II. Sub-Classe. Anthracische.

1. Ordn. Atalene. Zerreiblich.

1. Alais, Frankr., 15. März *1806*.
2. Orgueil, Frankr., 14. Mai *1864*.
3. Charleston, S.-Carolina, 16. Nov. *1857*.

2. Ordn. Anatalene. Fest.

1. Cold Bokkeveld, Capland, 13. Oct. *1838*.
2. Kaba, Ungarn, 15. Apr. *1857*.
3. Grosnja, Caucasus, 16. Juni *1861*.
4. Simonod, (Ain) Frankr., 13. Nov. *1835*.

Cl. II. Lithosiderites. Gemenge von Stein und Eisen.

I. Sub-Classe. Pleiolithische. Mehr als zur Hälfte steinig.

1. Ordn. Stigmatische. Eisen in runden Flecken enthaltend.

1. Hainholz, Westphalen, *1856*.
2. Sierra de Chaco, Atakama, *1862*.

II. Sub-Classe. Meiolithische. Weniger als zur Hälfte steinig.

1. Ordn. Mignymische. Stein und Eisen sehr vermengt.

1. Atakama, *1827*.
2. Rittersgrun, Sachsen, *1861*.
3. Steinbach, Sachsen, *1751*.
4. Krasnojarsk, Sibirien, *1776*.
5. Taney, Missouri, *1856*.
6. Newton, Arkansas, *1860*.

Cl. III. Siderites. Meteoreisen.

I. Sub-Classe. Psatharische. Spröde.

1. Ordn. Chalyptische. Stahlartige.

1. Rutherfjord, N.-Carolina, *1856*.
2. Niakornak, Grönland.
3. Newstead, Roxburgshire, Schottland, *1861*.
4. Otsego, N.-York, *1845*.

II. Sub-Classe. Apsatharische. Zähe.

1. Ordn. Agrammische. Ohne Linien nach dem Ätzen.

1. Scriba, N.-York, *1814*.
2. Babb's Mill, Tennessee. *1842*.
3. Smithland, Kentucky, *1840*.
4. Botetourt, Virginia, vor *1845*.
5. Oktibbeba, Miss., *1856*.
6. Wöhler's Meteoreisen von unbekanntem Fundorte.
7. Tuczon, Sonora, *1850*.

2. Ordn. Sporagrammische. Mit zertreuten Linien.

1. Chester, S.-Carolina, *1847*.
2. Walker, Alabama, *1832*.
3. Dacotah, Ver. Staat., *1838*.
4. Rasgata, N.-Granada, *1823*.

3. Ordn. Mikrogammische. Linien sehr klein.

1. Santa Rosa (Coahuila), Saltillo, Mexico, *1850*.
2. Tocavita, bei Tunga, N.-Granada, *1832*.
3. Braunau, Böhmen, 14. Juli *1847*.
4. Salt River, Kentucky, *1850*.
5. Senegal, Afrika, *1763*.
6. Tucuman, Otumpa, Argent. Republ., *1788*.
7. Bitburg (Eifel), Preussen, *1814*.
8. Bonanza, Mexico, *1865*.

4. Ordn. Eugrammische. Linien bestimmt.

1. Oxtlahuaka, Mex., *1784*.
2. Toluka, Mex., *1784*.
3. Mani (Toluca-Thal). Wöhler's 19-Pfund-Masse.
4. Ruff's Mountain, S.-Carolina, *1850*.
5. Narshall, Kentucky, *1856*.
6. Schwetz, Preussen, *1850*.
7. Cranbourne, Australien, *1861*.
8. Robertson, Tennessee, *1860*.
9. Seneca Falls, N.-York, *1850*.
10. Orange River, Afrika, *1856*.
11. Odxaca, Mex., *1843*.
12. Burlington, N.-York, *1819*.
13. Tula, Russland, *1846*.
14. Wayne, Ohio, *1849*.
15. Lenarto, Ungarn, *1815*.
16. Bohumilitz, Böhmen, *1829*.
17. Texas (Red River), *1814*.
18. Madoc, Canada, *1854*.
19. Caillé, Frankr., *1828*.
20. Nebraska, *1856*.
21. Lockport, N.-York, *1818*.
22. Oldham, Kentucky, *1860*.
23. Durango, Mex., *1811*.

24. Carthago, Tennessee, *1845.*
25. Oregon, Ver. St., *1845.*
26. Bahia (Bendigo), Brasilien.
*27. Agram, Kroatien, 26. Mai *1751.*
28. Elbogen, Böhmen, *1811.*
29. Liou River, Afrika, *1853.*
30. Putnam, Georgia, *1839.*
31. Aeriotopos, bei Denver City, Colorado, *1866.*
32. Asheville, N.-Carolina, *1839.*
33. Guildford, N.-Carolina, *1828.*
34. Tazewell, Tennesse, *1853.*
35. Obernkirchen, Schaumburg, *1863.*
*36. Dickson, Tennessee, 30. Juli *1835.*

5. Ordn. **Megagrammische.** Linien dick.

1. Arva, Ungarn, *1844.*
2. Sarepta, Russl., *1854.*
3. Zaccatecas, Mex., *1792.*
4. Dekalb, Tennessee, *1845.*
5. Cocke (Sevier), Tennessee, *1840.*
6. Heywood, N.-Carolina, *1854.*

6. Ordn. **Taeniastische.** Gebändert.

1. Cap. d. guten Hoffnung, *1801.*

7. Ordn. **Nephelische.** Wolkige.

1. Black Mountain, S.-Carolina, *1835.*
2. Seeläsgen, Preussen, *1847.*
3. Nelson, Kentucky, *1856.*
4. Union, Georgia, *1853.*
5. Pittsburg, Pennsylvania, *1850.*
6. Tabarz, Thüringen, *1854.*

Anhang zu Sub-Classe II. Merkmale nicht bestimmt.

1. Savisavik, Grönland, *1850. ?*
2. Benton, Texas, *1856.*
3. Brazos, Texas, *1856.*

Meteorische Mineralien.

1. **Chamasit** Reichenbach. Fe oder verschiedene Gemenge von Fe und Ni bis zu 23 Proc. des letzteren.
2. **Taenit** Rchb. Te^xNi^x. (Fe^4Ni^3. ?)
3. **Oktibrehit** Shep. FeNi.
4. **Schreibersit** Haid. $Fe^xNi^xP^x$. (Fe^4Ni^2P. ?)
5. **Rhabdit** Rchb. $Fe^xNi^xP^x$.
6. **Chalyptit** Shep. Fe^xC^x.
7. **Ferrosilicit** Shep. Fe^6Si. (Si = 22.)
8. **Troilit** Rchb. Fe^7S^8. (Magnetkies.)
9. **Graphitoid** Shep. Fe^xC^x. (Fast reiner C.)
10. **Kabait** Shep. $C^xH^xO^x$. (Meteorisches Petroleum.)
11. **Chromit.** $\dot{Fe}\ddot{Gr}$. (Mit Spuren von $\dot{Mg}$.)
12. **Quarz.** $\ddot{Si}$.
13. **Olivin.**
14. **Augit oder Enstatit.**
15. Piddingtonit Haid. $\dot{R}\ddot{Si} + \dot{R}^2\ddot{S}^3$.
16. **Shepardit** Rose. $\dot{Mg}^2\ddot{Si}^3$.
17. **Anorthit.** $\dot{R} . \ddot{Al} . \ddot{Si}^3$. ($\dot{R} = \dot{Ca}$ mit etwas $\dot{Mg}$ und $\dot{Na}$.)
18. **Labradorit.** $\dot{R} . \ddot{Al} . \ddot{Si}^3$.

Hier sind nur die Mineralien genannt, von denen sich annehmen lässt,

dass sie in den Meteoriten vorhanden waren, ehe dieselben in unsere Atmosphäre gelangten.

Über Gehalt von Kohlenstoff und bituminösen Stoffen in Meteorsteinen. —

Unter den von Shepard neuerdings unterschiedenen Gruppen der Meteoriten (S. oben 719 ff.) verdient besonders die Gruppe der „anthracitischen Litholithe" eine nähere Besprechung, da man an die Auffindung organischer Substanzen darin weit reichende Folgerungen geknüpft hat und neuerdings sogar die Erregung des organischen Lebens auf unserer Erde damit in Beziehung gebracht hat (vgl. Dr. H. E. Richter, Jb *1865*, 764). Zu den Arten dieser Gruppe gehören die Meteoriten von Alais, Frankreich, 15. März *1806*, Orgueil, Frankreich, 14. Mai *1864*, Charleston, S.-Carolina, 16. Nov. *1857*, Cold Bokkeveld, Capland, 13. Oct. *1838*, Kaba, Ungarn, 15. Apr. *1857*, Grosnja, Caucasus, 16. Juni *1861* und Simonod, (Ain) Frankreich), 13. Nov. *1835*.

Der sehr eigenthümliche Meteorstein von Alais (vgl. O. Buchner, die Meteoriten, *1863*, p. 19) verbreitete beim Feuer schwachen Bitumengeruch. Der im Wasser lösliche Theil desselben enthielt Spuren von Ammoniak und einer organischen Substanz. Die Analysen lassen es zweifelhaft, ob der Stein ursprünglich Wasser enthielt. Man hat in der im Wasser unlöslichen Hauptmasse des Gesteins 2,5% Kohlenstoff erkannt, welcher als fein vertheilter graphitischer oder Ur-Kohlenstoff beigemengt gewesen zu sein scheint.

2) Der Meteorstein von Orgueil, welchen Cloez (*Comptes rendus de l'ac. des sc. 1864*, T. 59, p. 37 u. f.) beschreibt, enthielt ausser 5,2 bis 6,9% hygroskopischem Wasser noch 8—10% Wasser, welches erst bei einer Temperatur über 200° entfernt werden konnte und von ihm als chemisch gebunden betrachtet wird, während bei ca. 300° noch etwas Wasser entwich, das von ihm als Zersetzungsproduct einer humusartigen Substanz von organischem Ursprunge angesehen wird. Äther, Alkohol und Wasser haben davon nichts gelöst. Erst durch Kochen der unlöslichen Partie des Gesteins in Salzsäure gewann man ein Gemenge von Kieselgallert und einer amorphen humusartigen Substanz, welche aus

63,45% Kohlenstoff, 5,98 Wasserstoff und 30,57 Sauerstoff bestand und in dem bei 110° getrockneten Meteoriten 6.41% einnehmen soll.

Hieraus hat Cloez die Existenz von organischen Substanzen in dem Himmelsraum gefolgert. Es kann jedoch die organische Substanz erst in der Atmosphäre oder selbst auf der Erde in diesen Meteorstein eingedrungen sein. —

Der Meteorit von Cold-Bokkeveld im Caplande (O. Buchner l. c. p. 61) enthält nach Harris 1,67% amorphe Kohle und 0,25% bituminöse Substanz, die sich nach Wöhler wie mineralisches Bitumen verhält und aus einem flüssigen und festen Körper zu bestehen scheint. Sie lässt sich mit absolutem Alkohol ausziehen. Dieser Meteorit enthielt selbst nach seinem Trocknen bei 120° noch 10,5% Wasser, welches erst bei 160° zu ent-

weichen anfängt und erst bei Glühhitze ganz weggeht. Wöhler hält es für hygroskopisches irdisches Wasser, was wohl ebenso für jenes Wasser in dem Gesteine von Orgueil gelten dürfte. Scheidet man es durch Destillation ab, so enthält es ausser Brennstoffen etwas kohlensaures Ammoniak.

Es wird aber von Buchner S. 61 ausdrücklich bemerkt, dass viele Steine dieses Meteoriten in den weichen Grund gefallen wären und dann erst ausgegraben wurden. Wahrscheinlich hat das Gestein die bituminösen Stoffe erst in dem ihm angewiesenen Boden unserer Erde aufgenommen, wozu gewiss hie und da mannigfache Gelegenheit geboten war. Wie sehr sind poröse und frisch geglühete Körper geeignet, Gasarten und Dämpfe in sich zu verdichten! —

Auch der Meteorit von Kaba, SW. von Debreczin (O. Buchner l. c. p. 94), welcher nach Wöhler's Untersuchung 0,58% Kohle und ausserdem eine den sogenannten Bergwachsarten ähnliche Verbindung (Kabait Shepard oder meteorisches Petroleum) enthält, die in Weingeist löslich ist und durch Äther in einen flussigen und löslichen festen Körper zerlegt wird, hatte nach seinem Falle fast einen Tag lang in dem Boden gelegen, bevor man ihn ausgrub —

Über den Meteorstein von Grosnja aber theilt O. Buchner l. c. p. 201 mit, dass eine Menge Steine von ihm in der Terek, einer aber mitten auf den grossen Platz im Innern der Staniza gefallen seien, wo er sich 1³/₄ Fuss tief schräg in den Boden eingebohrt hatte und noch ziemlich heiss herausgenommen wurde.

Hier möchte man fragen, wie hätte wohl eine in das Innere eines Hofraumes niedergefallene und eingesunkene, feinkörnige oder poröse Masse, von welcher die schwarze Rinde zum Theil abgesprungen war, hier frei von bituminösen Stoffen bleiben können?

Aus Allem lässt sich bis auf Weiteres festhalten:

1) dass das in Meteorsteinen angetroffene Wasser nur hygroskopisches irdisches Wasser sei, zumal auch noch keine Zeolithe in Meteorsteinen gefunden worden sind;

2) dass graphitischer und amorpher Kohlenstoff als Urkohlenstoff darin enthalten sein können;

3) dass humusartige oder bituminöse Stoffe, sowie Ammoniak in Meteorsteinen terrestrischen Ursprungs sind und wohl meist erst beim Liegen in der Erde in dieselben gelangten;

4) dass diese Vorkommnisse weder auf einen Wassergehalt noch auf ein organisches Leben in dem Weltraume zu schliessen berechtigen können.

H. B. G.

B. Geologie.

L. Dressel: die Basaltbildung in ihren einzelnen Umständen erläutert. (Eine von der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem gekrönte Preisschrift. Mit 4 Tf. Haarlem, *1866*. 4°. S. 178.) Die vorliegende Abhandlung ist die zweite, als Antwort auf die nämliche Frage gekrönte Preisschrift. * E. Weiss hat sich in seiner trefflichen Arbeit den Quarzporphyr und Quarztrachyt, L. Dressel aber den Basalt zum Gegenstand der Untersuchungen gewählt. Seine Schrift steht jener von Weiss würdig zur Seite. In der Einleitung behandelt Dressel den allgemeinen Stand der Frage über Entstehung des Basaltes; er zeigt, wie noch in neuester Zeit von zum Theil bedeutenden Autoritäten eine neptunische Bildungsweise geltend zu machen gesucht wurde. Sehr richtig bemerkt der Verfasser, dass, während man früher, um die Genesis des Basaltes zu deuten, sich nur auf dem Boden der Geognosie bewegte, man solche jetzt einzig mit Hülfe der Chemie zu ermitteln sucht; ich verkenne — so sagt derselbe — keineswegs die hohe Bedeutung der Chemie für die Geologie; aber nichts desto weniger kann ich jener geologischen Richtung nicht in Allem Beifall zollen, welche sämmtliche Erdprocesse nur dem Chemismus des Laboratoriums an die Seite setzt und nichts annimmt, als was das Experiment im Kleinen bestätigt. Wenn man bei geologischen Forschungen nicht irre gehen will, so ist nicht nur Chemie und Physik, sondern vor Allem auch die Geognosie und Petrographie, und wo möglich Alles, was uns das individuelle tellurische Walten kennen lernt, vorerst genau zu befragen. Diese Worte bezeichnen den Standpunct, den der Verf. einnimmt. Er beurtheilt nun die Basaltbildung in dem ersten Abschnitt seiner Abhandlung nach den am Basalte selbst auftretenden Eigenschaften, nämlich: nach dessen chemischer und mineralogischer Constitution, nach seinen physikalischen Eigenschaften, sowie nach dessen Continuitäts-Verhältnissen und Gebirgsformen. — Was zunächst die chemische Beschaffenheit des Basalt betrifft, so gelangt der Verfasser — nachdem er solche einer eingehenden Betrachtung unterworfen, zum Schlusse: die Übereinstimmung in der chemischen Constitution zwischen den verschiedenen Basalt-Varietäten und den entsprechenden Basalt-Nephelin-Laven beweist, dass jenes unterirdische Laboratorium, dem die Laven entspringen, auf Bereitung chemischer Mischungen, wie sie die Basalte besitzen, sich verstehe und dieselben unversehrt über die Erdoberfläche zu bringen wisse, dass also der Basalt seiner chemischen Natur nach ebenso gut, wie die Laven, feuerig-flüssigen Ursprungs sein könne; dass ferner die chemische Zusammensetzung des Basalt darauf hindeutet, dass derselbe aus keinem anderen Gesteine hervorgegangen, sondern dem nämlichen heimathlichen Heerde, wie die ihm chemisch verschwisterten Laven, entstiegen ist — Die mineralogische Beschaffenheit wird gleichfalls ausführlich besprochen; der Verf. theilt namentlich seine Beobachtungen über die Ausscheidungen in

---

* Vergl. Jahrb. *1865*, 639 und *1867*, 216 ff.

den Rheinischen Basalten mit. Besondere Beachtung verdienen aber die mikroskopischen Unterschungen Dressel's, welche er mit sehr dünn geschliffenen Basaltstückchen von Scheidberg, von Unkel und von Landsberg bei Tharandt theils bei 92maliger, theils bei 380maliger Vergrösserung anstellte. (Die Tafel I und II enthalten zahlreiche, aus dem Mikroskop gezeichnete Bilder). Als sehr wichtige Erscheinungen zeigen sich hier: das Verlaufen grösserer Feldspathkrystalle in die sie umgebende Masse, das Verschmelzen der Olivine mit der Grundmasse, das Zerbersten, Zerspringen ganz frischer Feldspathe und Olivine, das Eindringen der umgebenden Masse in die Sprünge. In allen untersuchten Basalten treten uns zwei ganz verschiedene Krystall-Bildungen entgegen. Grössere Krystalle; zu ihnen gehören sowohl jene, die dem unbewaffneten Auge deutlich aus der anscheinend homogenen Basaltmasse hervorstechen, als auch die nur im mikroskopischen Bilde sichtbaren und einzeln aus dem gleichartig durch die ganze Masse sich verbreitenden Krystallnetz heraustreten und an Grösse die übrigen, die Grundmasse constituirenden Krystalle noch übertreffen und kleinere Krystalle, welche die Grundmasse zusammensetzen. Die grösseren Krystalle wurden wohl nach ihrer Bildung zerstörenden Einflüssen preisgegeben; die kleineren hatten davon nichts zu leiden, waren also zur Zeit der Zerstörung jener noch nicht gebildet. Diese Einflüsse bewirkten bei den grösseren Krystallen Zerbrechen, Verschmelzen an den Rändern, eigenthümliche Umrandungen. Temperatur-Veränderungen waren offenbar die Veranlassung solcher Erscheinungen und gleichzeitig mit der Hitze wirkten elastische Fluida, Flüssigkeitsdämpfe, Gase, wie die Poren in den kleineren Feldspathkrystallen bezeugen, die erst nach der auf die grösseren Krystalle zerstörenden Einfluss ausübenden Katastrophe entstanden. Nicht ohne Bedeutung ist die locale Verbreitung der grösseren Krystalle in der gesammten Basaltmasse; sie sind besonders den oberen Theilen eigen. Auf seine Beobachtungen gestützt, spricht sich Dressel über die, die Bildung des Basaltes begleitenden Umstände folgendermassen aus. Die Massenanhäufungen, denen die Basalte entstiegen, befanden sich in heissflüssigem Zustande, sei es nun, dass dieser durch Hitze und überhitztes Wasser herbeigeführt wurde — was bei Erwägung der Dampf- und Flüssigkeitsporen wohl das Richtigere zu sein scheint — oder sei es, dass die Schmelzung durch Hitze allein bewirkt wurde. In den oberen Theilen war die Erkaltung schon weiter fortgeschritten, als in den tieferen. Mit derselben hatte die Krystallisation begonnen. Dieselben gleichartigen Bestandtheile hatten Zeit und Gelegenheit, zu schön ausgebildeten Krystallen zusammenzutreten. Unter den bereits krystallinischen, teigartigen Massen befanden sich heissere, unkrystallinische. So lange Alles ruhig blieb, konnten sie sich wegen der Zähflüssigkeit nicht mischen. So bald aber das Emporsteigen begann, wurde die obere krystallinische Schicht nur zum Theil zu Tage gefördert, kam vielmehr mit dem unkrystallinischen in innige Berührung und Vermengung. Die hiedurch bewirkte Temperatur-Änderung bedingte ein Reissen und Springen der bereits vollkommen ausgebildeten Krystalle, ein Abschmelzen derselben u. s. w. — kurz war der Grund der so oft räthselhaft scheinenden Phänomene, wie z. B. der regel-

losen Durcheinandermengung des Basalt und Dolerit in einer Gesteinskuppe. — Nachdem nun die Massen emporgestiegen und ihren bleibenden Platz eingenommen hatten, ging hier die Erkaltung, wenn auch langsam, doch schneller von statten, als im unterirdischen Feuerherde. Es entstanden jene kleineren Krystall-Aggregate, welche hauptsächlich die basaltische Masse bilden. — Unter den Continuitäts-Verhältnissen wird insbesondere die poröse Structur und die Analogien, welche Basalt auch in dieser Beziehung mit Laven zeigt, als ein Argument für seine feuerig-flüssige Abkunft hervorgehoben. Ebenso reden die Absonderungsformen des Gesteins einer solchen Entstehungsweise das Wort, zumal die säulenförmige, da dieselbe ja in Folge der Abkühlung und der hiedurch bedingten Volumen-Verminderung oder Contraction während des Erhärtens der Masse gebildet. Die säulenförmige Absonderung nahm meist erst dann ihren Anfang, nachdem der Basalt wenigstens an den Grenzen einen hohen Grad von Festigkeit erlangt hatte; nach der von dem Verfasser aufgestellten Theorie spielte das Wasser eine nicht unbedeutende Rolle bei der Säulenbildung. Endlich machen die Gebirgsformen des Basalt sein heissflüssiges Emporsteigen aus der Tiefe sehr wahrscheinlich; dass hiebei Gase und Dämpfe mit im Spiel waren, hebt Dressel besonders hervor. Die massenhaft im Basalt-Magma vorhandenen Gase; der vom Erdinnern ausgehende Druck gegen die Erdkruste bewirkte ein Zerreissen der vorhandenen Gesteine, die Bildung von Spalten, in welche der Basalt nun ein- und heraufdrang; die lagerartige Verbreitung der Basaltmassen, das Auftreten lassen sich hiedurch zum grossen Theil erklären. Die Basalte sind nur unter anderen äusseren Umständen formal anders ausgebildete Laven. Sie sind dasselbe, was die Laven, wenn man nur mineralogische und chemische Constitution, Abkunft, die zur Erdoberfläche führenden Ursachen, den Vorgang des Aufsteigens betrachtet — inwiefern dieses durch ein in der aufsteigenden Masse selbst liegendes Agens, die Expansivkraft der Gase und Dämpfe bewirkt wird. Die Basalte sind aber verschieden von den Laven, wenn man die Umstände erwägt, unter denen sie ihre charakteristischen Absonderungs- und Gebirgsformen in einem etwas verschiedenen Entwickelungs-Process annahmen. Die Basalte entwickelten sich unter Verhältnissen, die keine ächte vulcanische Kraterbildung, kein Ergiessen in Lava-Strömen gestatteten.

Der zweite Theil der reichhaltigen Schrift Dressel's handelt von der Basalt-Bildung im Hinblick auf seine äusseren Verhältnisse. Es werden zunächst die localen Beziehungen der Basalt-Vorkommnisse besprochen. Als beachtenswerthe Erscheinungen treten hier hervor: dass die Basalte die Nähe älterer krystallinischer Gesteine aufgesucht haben: dass ihre Eruptionen in schon früher vielfach gestörtem Boden stattfanden; dass sie häufig in Gesellschaft von Phonolithen und Trachyten sich zeigen; die nicht seltene Association von Basalt- und Quellen-Zügen. — Ferner betrachtet Dressel den Einfluss des Basaltes auf das Nebengestein, die mechanischen, chemischen und physikalischen Contact-Wirkungen. Der Verf. stellt hier die wichtigsten darüber bekannten Thatsachen zusammen und hebt unter anderen die wirklichen (unbegreiflicher Weise von Manchen noch immer bezweifelten!) Gesteins-Ein-

schlüsse in der Basalt-Masse hervor. — Besondere Beachtung verdienen die von Dressel im Gebläsefeuer eines Schmiedeofens vorgenommenen Schmelz-Versuche mit Basaltpulver; sie beweisen, dass zähflüssiger, seinem Erstarrungs-Puncte völlig naher Basalt nicht jene Wirkungen hervorbringt, wie man sie von dem dünnflüssigen geltend machte. — Was die Übergänge des Basaltes in andere Gesteine betrifft, so sind solche in sedimentäre nicht bekannt, hingegen in krystallinische, wie in Dolerit.

J. Lemberg: die Gebirgsarten der Insel Hochland, chemisch-geognostisch untersucht. (Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 1. Ser., Bd. IV, S. 174-222.) Die Insel Hochland, 1¼ Meile lang, ¼ M. breit, liegt in der Mitte des finnischen Meerbusens. Das herrschende Gestein ist ein schwarzer Quarzporphyr, an der Ostküste der Insel von einer Spitze zur andern ziehend. In einzelnen Hügeln erscheinen Diorite, Hornblendegesteine, Glimmer- und Chloritschiefer; im Süden wie im Norden findet sich Granit, begleitet von Quarziten. Lemberg gibt eine petrographische Schilderung aller dieser und noch anderer, untergeordnet auftretender Gesteine und theilt zahlreiche Analysen mit, sowohl von frischen Gesteinen als auch von deren mannichfachen Zersetzungs-Producten. — Sehr eigenthümlich ist der auf Hochland verbreitete Porphyr, welcher in dichter, schwarzer Grundmasse Quarzkörner und grünlichen Labradorit enthält. Auf der ganzen Ostküste, meist dicht am Meere, finden sich im Porphyr in Spalten und Höhlungen kleine Kalklager, gewöhnlich vergesellschaftet mit einem Zersetzungs-Product des Porphyrs, dem Epidotfels. Der den Kalk unmittelbar umgebende Porphyr ist in sehr zersetztem Zustande; die Kalklager erreichen bis zu 8 F. in ihren Längendimensionen bei einer Breite von höchstens 3 F. Der den Kalk umgebende Epidosit ist nur wenige Zoll mächtig; Grundmasse wie Orthoklas-Krystalle des Porphyr sind gleichmässig in grünen, dichten Epidot umgewandelt. Der Epidosit enthält auch kleine Krystalle von Epidot, sowie die unveränderten Quarzkörner des Porphyrs. — Die Diorite, aus dunkelgrüner Hornblende und einem weissen Feldspath (Oligoklas?) bestehend, werden häufig von Granit-Gängen durchsetzt; Lemberg macht auf die merkwürdige Thatsache aufmerksam, dass man oft in schmalen Adern sehr grobkörnigen Granit, auf breiten Gängen sehr feinkörnigen Granit trifft. — Die an der Westküste der Insel, von der nördlichen bis zur südlichen Spitze verbreiteten Granite zeichnen sich durch ihre Mannichfaltigkeit in ihrer Zusammensetzung aus und treten in vielfachem Wechsel mit Quarziten, Gneissen, Glimmerschiefern und Hornblendegesteinen auf.

Von den vielen Analysen, die Lemberg mittheilt, führen wir hier nur einige an.

1) Schwarzer, unzersetzter Porphyr vom Launakörkia, enthält Quarz und Labradorit.
2) Schwarzer, frischer Porphyr, mit Krystallen von rothem Orthoklas, von Pochjakörkia.
3) Rother, sehr fester, in Quarzit umgewandelter Porphyr.

	1.	2.	3.
Kieselsäure	62,75	68,94	77,69
Thonerde	17,11	14,31	11,90
Kalkerde	4,57	2,25	—
Magnesia	0,77	0,47	0,17
Kali	4,41	7,38	3,59
Natron	2,57	1,13	—
Eisenoxyd	2,20	2,29	11,90
Eisenoxydul	5,61	2,75	—
Glühverlust	0,50	0,16	1,38
	100,49	99,98	98,19.

4) Grünlichgrauer, in Epidosit umgewandelter Porphyr, mit Quarzkörnchen und Epidot-Kryställchen.

5) Epidosit.

	4.	5.
Kieselsäure	71,40	62,58
Thonerde	12,45	11,40
Kalkerde	9,73	9,61
Magnesia	0,68	0,32
Kali	0,26	—
Natron	0,46	—
Eisenoxyd	3,40	11,40
Eisenoxydul	0,82	5,23
Glühverlust	0,64	0,96
	99,84.	Kohlens. Kalk 9,11
		99,21.

6) Diorit vom Dorfe Launakülla.

7) Diorit vom Weddeljärwihügel.

8) Feinkörniger Granit, einen Gang in Diorit bildend; enthält hellgrünen Oligoklas.

9) Feinkörniger grauer Granit von der Südspitze von Hochland.

	6.	7.	8.	9.
Kieselsäure	49,8	48,83	74,07	70,74
Thonerde	16,35	18,13	14,47	16,35
Kalkerde	12,35	13,31	2,53	2,31
Magnesia	8,58	8,50	0,66	1,03
Kali	0,42	—	1,38	2,29
Natron	1,20	1,39	4,23	5,29
Eisenoxyd	0,65	—	2,26	2,59
Eisenoxydul	7,65	7,34	—	—
Glühverlust	1,27	0,44	0,7	0,55
	98,27	97,94	100,30	100,98.

Am Schlusse seiner interessanten Beschreibung, deren Werth durch die vielen Analysen bedeutend erhöht wird, hebt Lemberg folgende Resultate hervor: 1) Die Grundmasse des Porphyrs besteht aus Quarz, Orthoklas und Eisensilicat. 2) Der Feldspath des Porphyrs wird von den Atmosphärilien eher angegriffen als die Grundmasse. 3) Die Zersetzung des Porphyrs verlauft folgendermaassen: zuerst wird das Eisenoxydul im Feldspath oxydirt, es wird fleischfarben und verliert an Glanz. Die Umrisse der Orthoklas-Krystalle verschwimmen mit der Grundmasse, die einen röthlichen Farbenton annimmt und dann roth oder violett wird; endlich sind Krystalle und Grund-

masse gar nicht mehr zu unterscheiden. Die chemische Veränderung bei der Zersetzung des Porphyrs ist folgende: Natron, Kali, Kalk, Eisen und Kieselsäure werden abgeschieden. 4) Werden die durch Zersetzung des Porphyrs gebildeten Poren durch Quarz ausgefüllt, so entstehen Quarzite. 5) Das specifische Gewicht der zersetzten Porphyre (= 2,734) ist grösser als das der unzersetzten (= 2,687). 6) Der kohlensaure Kalk und der Epidosit sind auf nassem Wege gebildet worden. 7) Treffen eisen- und kalkreiche Gewässer mit Porphyr zusammen, so werden die Alkalien gänzlich, Kieselsäure und wohl auch Thonerde theilweise ausgeschieden; Kalk und Eisenoxyd dagegen aufgenommen. Der Porphyr wird auf diese Weise in Epidosit übergeführt. Das specifische Gewicht des Epidosit (= 2,862) ist grösser als das des unzersetzten Porphyrs. 8) Derselbe Process findet bei der Umwandelung von Granit in Epidosit statt. 9) Die Granit-Adern im Diorit sind Umwandelungs-Producte auf nassem Wege hervorgebracht. 10) Es scheint, dass die Amphibolite Umwandelungs-Producte des Diorits sind und zwar intermediäre Producte zwischen diesem und den Producten der letzten Umwandelungs-Processe. Sie sind reicher an Magnesia und Eisen, ärmer an Thonerde und Kalk als der Diorit. 11) Serpentin entsteht aus Amphibolit durch gänzliche Ausscheidung von Kalk und theilweise von Thonerde und Eisen einerseits, anderseits durch Aufnahme von Magnesia und Wasser. 12) Chloritschiefer entsteht aus Diorit und Hornblendegestein durch gänzliche Ausscheidung von Alkalien und Kalk, theilweise von Thonerde und Kieselsäure, Aufnahme von Wasser, Eisen und Magnesia. 13) Der Glimmerschiefer ist auf nassem Wege entstanden und wahrscheinlich durch Umwandelung des Hornblende-Gesteins. Wenn letzteres stattgefunden hat, so müssen Kalk, Natron und Kieselsäure ausgeschieden, Magnesia und Kali aufgenommen werden. 14) Es scheint, dass die in Faser- oder Blättchen-Form auftretenden Mineralien (Asbest, Chlorit, Glimmer), wenn sie auf nassem Wege entstanden sind und sich in grösserer Menge finden, mehr oder weniger die Richtung haben, in welcher das Wasser über das genannte, Mineralien führende Gestein hinwegfloss oder in dasselbe eindrang.

A. Kuhlberg: die Insel Pargas (Ahlön), chemisch-geognostisch untersucht. (Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 1. Ser., Bd. IV, S. 115—173, mit lith. Karte.) Der so oft in mineralogischen Lehrbüchern gebrauchte Name Pargas bezieht sich auf eine Inselgruppe, welche etwa 15 Werst s.w. von Abo liegt. Die grösste Insel der ganzen Gruppe heisst Ahlön und nur auf ihr kommen die durch die Mannichfaltigkeit ihrer Mineralien bekannten Kalklager vor. Ahlön hat einen Umfang von ungefähr 25 Werst und der Flächeninhalt dürfte — wenn man von den tief einschneidenden Buchten absieht — mehr als eine Quadratmeile betragen. Die fast in der Mitte der Insel gelegenen Kalklager werden hauptsächlich von Hornblende-Gesteinen und Gneissen umschlossen und diese wiederum von Graniten umgeben, die bis zum Meeresstrande reichen. Der

Häufigkeit des Vorkommens nach nehmen Granite den ersten Rang ein. In Bezug auf ihre Zusammensetzung und Structur erscheinen sie in grosser Mannichfaltigkeit. Ihre Begrenzung gegen die mit ihnen wechselnden Gesteine ist meist eine scharfe. Trifft man Gänge von Granit in Granit oder in Hornblende-Gestein, so zeigen die Ausläufer das Korn der Hauptmasse. Kuhlberg hat verschiedene Granite von Ahlön chemisch untersucht und liefert somit einen sehr schätzbaren Beitrag zur chemischen Kenntniss der Granite, der sich an die Arbeiten von Haughton * würdig anreiht.

Fundort.	Kieselsäure.	Thonerde.	Kalkerde.	Magnesia.	Kali.	Natron.	Eisenoxyd.	Eisenoxydul.	Wasser.	Summa.
1. Vannäs . .	69,01	17,34	0,75	1,17	5,24	3,59	0,41	1,65	0,62	99,77
2. Mustfinn . .	68,30	15,41	0,46	1,27	5,22	4,03	2,97	0,81	0,81	99,28
3. Strandby . .	75,15	10,49	1,35	0,71	5,08	3,31	—	1,13	0,80	98,05
4. Kauppo . .	65,85	17,77	3,04	1,57	2,57	3,26	2,36	1,54	0,76	98,72
5. Ontala . . .	74,64	12,81	—	0,85	5,34	2,32	0,12	1,51	1,18	98,77
6. Saivis . . .	73,44	14,52	1,17	0,17	6,85	2,09	0,31	—	0,95	99,50
7. Nulto . . .	67,73	16,60	2,09	0,81	5,77	3,96	2,01	—	1,05	100,02
8. Haggais . .	73,01	14,22	0,40	0,49	6,03	3,14	0,49	0,46	0,85	100,09
9. Sandvik . .	71,73	15,41	3,81	1,08	1,47	3,22	1,34	1,38	0,89	100,33
10. Storgard . .	74,46	12,59	0,94	0,85	3,43	2,78	2,36	2,01	0,65	100,07

1. Granit von Vannäs; feinkörnig, rother Orthoklas, Quarz, schwarzer Glimmer.
2. Granit von Mustfinn; grobkörnig, hellrother Orthoklas, weisser Oligoklas, Quarz, schwarzer Glimmer.
3. Granit von Strandby; hellrother Orthoklas, wenig Quarz und Glimmer.
4. Granit von Kauppo; sehr feinkörnig, hellrother Orthoklas, wenig Quarz, viel schwarzer Glimmer.
5. Granit von Ontala; feinkörnig, ziegelrother Orthoklas, Quarz, schwarzer Glimmer.
6. Granit von Saivis, grobkörnig; blassrother Orthoklas, Quarz, wenig schwarzer Glimmer, rother Granat.
7. Granit von Nulto; grobkörnig, weisser und rother Orthoklas, gelber Oligoklas, Quarz, schwarzer Glimmer.
8. Granit von Haggais, mittelkörnig; rother Orthoklas, Quarz, schwarzer Glimmer.
9. Granit von Sandvik; Orthoklas, Oligoklas, schwarzer Glimmer, bläulicher Quarz.
10. Granit von Storgard; sehr feinkörnig mit rothem Granat.

Die Maxima und Minima der einzelnen Bestandtheile aus diesen Analysen sind:

* Vgl. Jahrb. 1863, S. 475 ff.

	Maximum:	Minimum:
Kieselsäure	78,75	65,85
Thonerde	17,77	10,75
Kalkerde	3,04	0,40
Magnesia	1,57	0,12
Kali	6,85	1,47
Natron	6,04	1,97
Eisenoxyd	3,20	0,31
Eisenoxydul	1,98	0,81
Wasser	1,18	0,58

Die auf der Insel vorkommenden Granulite sind feinkörnige, helle Gesteine, die aus einer Grundmasse von Feldspath und Quarz bestehen, welche von kleinen Granaten durchsetzt wird. Alle analysirten Granulite sind glimmerfrei.

Fundort.	Kieselsäure.	Thonerde.	Kalkerde.	Magnesia.	Kali.	Natron.	Eisenoxyd.	Eisenoxydul.	Wasser.	Summa.
1. Haggais . .	74,15	14,52	0,64	0,39	6,55	3,23	0,85	—	0,61	100,94
2. Kurckas . .	77,75	12,93	1,41	0,25	0,95	4,36	0,88	0,48	0,91	99,92
3. Vallis . . .	76,30	13,10	0,65	—	3,95	3,20	1,09	—	0,24	98,53
4. Skyttala . .	72,70	14,40	0,33	0,12	5,79	3,47	0,51	—	0,86	98,18

1 Granulit; besteht aus röthlichem Orthoklas, Quarz und kleinen Granaten.

2. Granulit; weisser Oligoklas, blaulicher Quarz, viele kleine Granaten.

3. Granulit; rother Orthoklas, gelblicher Orthoklas, weisser Quarz, Granat.

4. Granulit; weisser Orthoklas, wenig Oligoklas, Quarz und sehr kleine Granaten.

Von weiteren Gesteinen, die auf Ahlön vorkommen und welche Kuhlberg untersuchte, sind zu nennen: Quarz-Feldspath-Gesteine, Glimmerschiefer, Gneisse und Hornblende-Gesteine. Es gewinnen namentlich die beiden letzteren grössere Bedeutung, da sie hauptsächlich die Kalklager umgeben. Die Gneisse zeichnen sich — verglichen mit den bisher betrachteten Gesteinen — durch geringere Quantität an Alkalien aus.

Fundort.	Kieselsäure.	Thonerde.	Kalkerde.	Magnesia.	Kali.	Natron.	Eisenoxyd.	Eisenoxydul.	Wasser.	Summa.
1. Gammelgard .	68,66	15,03	2,03	1,97	2,47	2,64	1,92	3,09	0,64	98,45
2. Parsby . .	82,27	7,32	0,36	2,07	—	2,27	1,47	4,20	0,21	100,17
3. Tara . . .	75,03	10,84	0,42	5,05	2,19	0,33	1,59	1,61	1,85	98,91

1. Grauer Gneiss; weisser Feldspath, Quarz, schwarzer Glimmer, rother Granat.

2. Schwärzlicher Gneiss; weisser Oligoklas, schwarzer Glimmer.

3. Blaulicher Gneiss.

Die Hornblende-Gesteine scheinen der Mehrzahl nach keine einfachen Amphibolite, sondern feinkörnige Gemenge von vorwaltender Hornblende mit einem feldspathigen Mineral, wohl meist Oligoklas zu sein, und dürften daher zum Theil zum Diorit gehören. Von 22 Analysen solcher Gesteine die Kuhlberg ausführte, heben wir nur einige hervor.

Fundort.	Kieselsäure.	Thonerde.	Kalkerde.	Magnesia.	Kali.	Natron.	Eisenoxyd.	Eisenoxydul.	Wasser.	Summe.
1. Tennais	53,25	16,11	5,63	5,61	2,35	1,01	5,44	7,06	2,45	99,11
2. Storgard	48,46	18,78	12,09	2,13	0,78	3,89	2,82	8,49	0,94	98,38
3. Skräbböle	46,79	19,23	10,91	3,97	0,82	2,55	5,72	9,15	0,35	99,49

1. Grünes, feinkörniges Hornblende-Gestein mit weissem Feldspath.

2. Schwarze Hornblende und Oligoklas; feinkörnig.

3. Dessgl.; mittelkörnig.

Die Kalklager der Insel Ahlön nehmen hauptsächlich die Mitte derselben ein. Sie werden bei Lapplax von Granit, bei Simonby von Quarzfeldspath-Gesteinen, sonst allenthalben von Gneissen und Hornblende-Gesteinen umgeben. Die Begränzungsflächen des Kalkes gegen diese Gesteine sind verschieden; bald lässt sich der Kalk vom angrenzenden Gestein durch einen Hammerschlag trennen, bald durchdringen sich beide in unregelmässiger Begrenzung. An solchen Contactstellen finden sich besonders die Mineralien von da sich in den Kalk verzweigend. — Unter den verschiedenen, von Kuhlberg beschriebenen Kalkbrüchen sind zumal die von Ersby bemerkenswerth, indem dort der körnige Kalk von einem 2 F. mächtigen und einem 1 Zoll mächtigen Basaltgange durchsetzt wird. Von beiden Gängen wurden die Gesteine, in welchen weder Olivin noch Magneteisen zu bemerken war, analysirt und ein in Bezug auf den Wassergehalt sehr verschiedenes Resultat erhalten.

	2 F. mächt. Gang und	1 Z. m. Gang von Basalt:
Kieselsäure	47,51	41,52
Thonerde	18,74	18,18
Kalkerde	7,21	5,79
Magnesia	7,91	10,47
Kali	0,22	—
Natron	2,09	2,05
Eisenoxyd	5,41	3,16
Eisenoxydul	6,98	9,00
Wasser	3,18	8,60
	99,25	98,77.

Die auf Ahlön im körnigen Kalk vorkommenden Mineralien sind: Graphit, Chondrodit, Hornblende, Augit, Pyrallolith, Wollastonit, Glimmer, Skapolith, Apatit, Serpentin, Sphen, Vesuvian, Flussspath, Milchquarz, Ampho-

delit, Magnetkies, Titaneisen. — Was die Genesis der Kalklager betrifft, so spricht sich KUHLBERG entschieden für deren wässerige Bildungsweise aus. In den Gneissen und Hornblende-Gesteinen entstandene Spalten und Hohlräume wurden mit aus der Zersetzung anderer Gesteine hervorgegangenem kohlensaurem Kalk ausgefüllt. Da die Silicate hauptsächlich an der Grenze mit den umgebenden Gesteinen vorkommen, so mussten die Gewässer bei dem Herabfliessen in die Spalten den Kalk theilweise auskrystallisiren lassen und dafür Kieselsäure und Basen aus dem Gesteine lösen, die sich mit dem noch übrig bleibenden Reste von Kalk umsetzten und so die mannichfachen kalkhaltigen Mineralien bildeten. Nach Entstehung der Silicate, nachdem Ränder und Flächen der Spalten vor weiterem Angriff durch Gewässer geschützt waren, schied sich der reine weisse Kalk ab.

K. HAUSHOFER: glaukonitischer Kalkstein von Würzburg. (ERDMANN und WERTHER, Journ. f. pract. Chemie, 99. Bd., S. 237—238.) Der untersuchte glaukonitische Bairdienkalk hat feinkörnige bis dichte Structur, ist etwas porös und von bräunlichgrauer Farbe. Es wurde die Zusammensetzung des Glaukonits gefunden: 48,3 Kieselsäure, 3,0 Thonerde, 5,5 Kali, 24,4 Eisenoxyd und 14,7 Wasser. Die Total-Analyse des Gesteins ergab:

Kalkerde	46,12
Magnesia	1,41
Eisenoxydul	0,65
Phosphorsäure	0,41
Manganoxydul	0,20
Eisenoxyd	1,16
Thonerde	0,92
Silicia	0,81
Quarz	5,58
Glaukonit	1,11
Schwefelsäure	0,20
Wasser, Kohlensäure und organ. Substanz	41,30
	99,77.

J. LOMMEL: geologisch-paläontologische Sammlung von 1000 Stücken, herausgegeben von dem Heidelberger Mineralien-Comptoir. 5. Auflage. Heidelberg. 8°. S. 30. *) Die vierte Serie von J. LOMMEL's „geologisch-paläontologischen Sammlungen" ist — da sie allenthalben die wohlverdiente freundliche Aufnahme fand — seit einiger Zeit vergriffen und eine neue Auflage nöthig geworden. Die Sammlung besteht — wie aus vorliegendem Katalog zu ersehen — aus Felsarten (im Formate von $9\frac{1}{2}$ Centim. Länge und $7\frac{1}{2}$ Centim. Breite und aus Versteinerungen, im Ganzen 1000 Nummern. Von den Versteinerungen wurden natür-

---

* Dieser Katalog ist auch mit englischem und französischem Titel erschienen. Jeder Nummer liegt eine gedruckte Etiquette in deutscher, englischer und französischer Sprache bei. D. R.

lich die sog. Leitfossilien ausgewählt. Im Vergleich mit den früheren Lieferungen sind besonders die paläozoischen Gebirgsformationen sehr reichlich vertreten, ebenso Trias und Jura der Alpen. Die Anzahl der krystallinischen Gesteine ist eine beträchtliche und sehr mannichfaltige; wir finden z. B. den Lherzolith, den Tonalit, schöne Trachyte aus den Euganeen u. s. w. Eine nähere Durchsicht des Kataloges überzeugt uns, dass J. Lommel darauf bedacht war, besonders neue und solche Vorkommnisse aufzunehmen, die in letzter Zeit untersucht oder beschrieben wurden. Mögen daher die vorliegenden Sammlungen das Schicksal ihrer Vorgänger theilen — recht bald vergriffen werden.

Wartha: Chemische Untersuchung einiger Gesteine, fossilen Holzes und Kohlen aus der arktischen Zone. (Züricher Vierteljahrsschrift XI, 3, S. 281—295.) Es dürfte von Interesse sein, die chemische Beschaffenheit und Zusammensetzung von Gebirgsarten und Kohlenablagerungen aus jenen Breitegraden kennnn zu lernen, die so selten von Forschern erreicht werden, und von wo aus die Beschaffung des Materials zu derartigen Untersuchungen mit Mühen und Gefahren verbunden ist. Es befinden sich diese kostbaren Stücke in den Museen der königl. Gesellschaft in Dublin, und wurden von Capt. Mace Clintock und Lieutenant R. Colomb denselben geschenkt.

I. Küste von Grönland und die dazu gehörenden Inseln.

1. Kohle von der Disco-Insel, 70° n. Breite, 52°20′ w. Länge. Spröde, dichte Massen mit muschligem Bruch, frische Bruchstücke pechglänzend, sonst die Oberfläche matt schwarz. Pulver schwarz. Bei 100° getrocknet verliert sie 16,4 p. c. Wasser. Sie besteht dann in 100 Thln. aus

66,1	Kohlenstoff,
4,0	Wasserstoff,
25,3	Sauerstoff,
4,6	Asche.
100,0.	

2. Kohle von der Disco-Küste, ohne weitere Angabe der Localität. Äusserst spröde, dichte Masse, mit muschligem Bruch, von stark glänzend schwarzer Farbe. Pulver dunkelbraun. Bei 100° getrocknet verliert sie 9,8 p. c. Wasser und besteht dann in 100 Thln. aus

79,5	Kohlenstoff,
6,7	Wasserstoff,
8,1	Sauerstoff,
5,7	Asche.
100,0.	

3. Kohle von Scansden, 69°20′ n. B., 52°30′ w. L. Dichte schiefrige Massen von matt grauschwarzer Farbe, schwer zu Pulver zerreiblich. Die Farbe des Pulvers ist schwarz. Bei 100° getrocknet verliert sie 10,5 p. c. Wasser und besteht dann in 100 Theilen aus

45,9 Kohlenstoff,
3,8 Wasserstoff,
19,9 Sauerstoff,
30,4 Asche.
100,0.

Aus dem grossen Aschengehalt und dem ganzen Aussehen dieser Probe ist zu ersehen, dass hier bituminöser Schiefer vorliegt.

4. Fossiles Nadelholz von Atanekerdluk, Halbinsel Noursoak. Fein krystallinische bis dichte Masse von gelblichgrauer, gegen den Rand zu röthlich werdender Farbe, welche von beigemengtem Eisenoxyd herrührt. Die qualitative Analyse ergab als Hauptmasse kohlensaures Eisenoxydul, ferner Eisenoxyd, Kalk, Magnesia, Wasser, organische Substanz, und beigemengten Sand; in sehr geringer Menge war noch Mangan, Thonerde und Phosphorsäure enthalten. Das Fossil kann hiemit als derber Eisenspath bezeichnet werden. Kalk ist in der eigentlichen Gesteinsmasse nur in geringer Menge enthalten, nur in den Klüften der Handstücke kann man Calcit-Ausscheidungen, neben ziemlich reichlich ausgeschiedenem, krystallisirtem, gelblichem Siderit, wahrnehmen. Die Analyse einer Probe vom unzersetzten Kern eines Handstückes ergab 73,2 p. c. kohlensaures Eisenoxydul; die Durchschnittsanalyse jedoch, wobei die Stücke, gepulvert und gleichmässig gemengt, verarbeitet wurden, ergab einen geringeren Gehalt. Das Eisenoxydul, welches in diesem Fall, wegen Gegenwart organischer Substanz, durch Titrirung nicht genau bestimmt werden kann, musste durch eine genaue Kohlensäurebestimmung ermittelt werden. Die lufttrockene Substanz enthält demnach in 100 Theilen

Eisenoxydul	32,5
Eisenoxyd	14,5
Kalkerde	3,6
Magnesia	2,9
Kohlensäure	26,0
Wasser und organ. Substanz	12,2
Sand	8,3
	100,0.

5. Sandiges, sehr viel Pflanzenreste führendes Gestein von Atanekerdluk. Es kommt als Gebirgsart gemeinschaftlich mit den folgenden vor. Das Gestein ist durch die ganze Masse hindurch von hell ockergelber Farbe, Glimmerblättchen und Quarzsplitter gleichmässig darin vertheilt. Die Analyse ergab dieselben Bestandtheile, wie das vorhergehende Gestein, nur tritt hier das Eisenoxydul zurück, und wird die Hauptmasse von Eisenoxyd gebildet. Dieses Gestein ist jedenfalls durch Zersetzung von kiesligem Siderit entstanden, indem in der porösen, sandigen Masse die Atmosphärilien viel schneller einwirken können, als in dichtem Gestein. Man kann diese Massen, im gegenwärtigen Zustande, als kiesligen Limonit bezeichnen. Hier ergab die Analyse des Kernes und die Durchschnitts-Analyse fast denselben Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul, so dass die Zersetzung ziemlich gleichmässig vor sich gegangen ist. Das Gestein besteht nun in 100 Theilen aus

Eisenoxyd	50,1
Eisenoxydul	3,6
Kalkerde	0,7
Magnesia	0,4
Kohlensäure	3,2
Wasser und organ. Substanz	15,6
Sand	26,4
	100,0.

6. Viele Pflanzenreste führendes, als Gebirgsart auftretendes Gestein, von äusserlich braunrother Farbe, ziemlich hart, fein krystallinisch bis dicht; der Kern der Handstücke ist dem des fossilen Holzes vollkommen ähnlich. Auch die Zusammensetzung ist dieselbe, nur scheint hier etwas Eisenoxyd wasserfrei vorhanden zu sein, was man aus der kirschrothen Farbe des Pulvers schliessen muss. Auch hier kann man auf Klüften der Stücke Ausscheidungen von krystallisirtem, gelblichem Siderit bemerken. Die Analyse des Kernes ergab hier dasselbe Resultat, wie bei 4. und auch die Durchschnittsanalyse kommt jenem ziemlich nahe. Es geht hieraus hervor, dass die petrificirende Substanz identisch ist mit dieser Gebirgsart. Wir bezeichnen daher das Gestein als derben Siderit, der wegen seinem Gehalt an organischer Substanz in der Mitte steht, zwischen gewöhnlichem, derbem Siderit und der mit kohlensaurem Eisenoxydul imprägnirten Kohlensubstanz, dem sogenannten Kohleneisenstein. Die qualitative Analyse ergab dieselben Bestandtheile, wie in der vorhergehenden Probe. Der Kern der Stücke enthielt 72,6 p. c. kohlensaures Eisenoxydul, und bei der Durchschnitts-Analyse wurden gefunden in 100 Theilen

Eisenoxydul	32,9
Eisenoxyd	26,0
Kalkerde	2,6
Magnesia	1,7
Kohlensäure	20,1
Wasser und organ. Substanz	13,5
Sand	3,2
	100,0.

7. Bernstein führende Braunkohle von der Hasen-Insel, nordwestlich von Disco. Diese Braunkohle bildet schiefrige, zähe Massen von braunschwarzer Farbe, und enthält sehr viel Bernstein, welcher in Körnern von Erbsengrösse bis Hirsekorn gross und noch kleiner auftritt; er ist von honiggelber bis weisslichgelber und hyacinthrother Farbe, hat das spec. Gewicht von 1,057 und liefert bei der trockenen Destillation Bernsteinsäure, durch deren Vorhandensein die Identität jenes Harzes mit Bernstein erwiesen ist.

II. Die Melville-Insel.

8. Kohle von Scene-Bay. Schwärzlichbraun, ziemlich zähe, schwer zerreibliche Masse, schwach fettglänzend. Pulver dunkelbraun. Bei 100° getrocknet verliert sie 4,1 p. c. Wasser; sie besteht dann in 100 Thln aus

62,4	Kohlenstoff,
5,4	Wasserstoff,
14,5	Sauerstoff.
17,7	Asche.
100,0.	

9. Kohle von Village Point. Matt grauschwarze, zähe Masse, schwer zu Pulver zerreiblich, vom Ansehen eines gewöhnlichen, schwarzgrauen Schiefers. Farbe des Pulvers schwarz. Von dieser Kohle, wie auch von den nun folgenden Proben, konnte keine Elementar-Analyse ausgeführt werden, da die meisten Fundorte nur mit einem Exemplar vertreten sind, und kostbare wichtige Pflanzenreste enthalten. WARTHA musste sich daher nur auf die Untersuchung des chemischen Verhaltens beschränken.

10. Kohle von Bridport, 75° n. Br., 109° w. L. In geringem Grade schiefrig mit matt grauschwarzer Oberfläche und glänzendem, muschligem Bruch. Leichter zu Pulver zerreiblich, als die vorhergehende; Farbe des Pulvers dunkel schwarzbraun.

11. Kohle von Cape Dundas. Schiefrige, mattgrauschwarze Massen, mit schwachem Fettglanz und schiefrigem Bruch. Pulver bräunlich schwarz.

III. Insel Banksland.

12. Fossiles Nadelholz, gesammelt von Sir F. L. MACC CLINTOCK in der Ballast-Bay, und von ihm als Hämatit bezeichnet. Das Fossil war oberflächlich von braunrother Farbe, und an den Enden des Stückes war die Masse röthlich, fast metallisch glänzend, im Innern aber von röthlich grauer Farbe; das Pulver war gelbbraun. Es brauste mit Säuren auf und ergab als qualitative Zusammensetzung: Eisenoxyd, Eisenoxydul, Manganoxydul, Kalkerde, Spuren von Magnesia, spectralanalytische Spuren von Baryt und Strontian, die man in den Proben von Grönland nicht nachweisen konnte, Wasser und in sehr geringer Menge Phosphorsäure und Kieselsäure, ferner organische Substanz und Kohlensäure.

In 100 Theilen sind enthalten:

Eisenoxyd	40,5
Eisenoxydul	21,5
Manganoxydul	1,4
Kalkerde	3,2
Kohlensäure	16,9
Wasser und organ. Substanz	16,5
	100,0.

13. Kohle von Mercy Bay. Schiefrige, sehr zähe, matt grauschwarze Massen, von schwachem Fettglanz an den Bruchflächen; oberflächlich das Aussehen des gewöhnlichen schwarzen Schiefers. Pulver matt braunschwarz.

IV. Insel Bathurst.

14. Kohle von Graham moore Bay. Schiefrige Massen, ähnlich der vorhergehenden Probe, sehr zähe, schwer zerreiblich. Pulver matt schwarz.

Es sollen nun zunächst die besprochenen Gesteine und fossilen Hölzer, die Kohlensäure auf die entsprechenden Basen vertheilt, übersichtlich zusammengestellt werden, um sie leichter vergleichen zu können.

I. (4) Fossiles Nadelholz von Atanekerdluk. II. (6) Pflanzenreste führendes Gestein von ebendaselbst. III. (5) Sandiges (kiesliges) Gestein von gleicher Localität. IV. (12) Fossiles Nadelholz von Banksland.

	I.	II.	III.	IV.
Kohlensaures Eisenoxydul	52,5	53,0	5,8	34,6
Kohlensaures Manganoxydul	—	—	—	2,3
Kohlensaurer Kalk	6,5	4,6	1,3	6,2
Kohlensaure Magnesia	6,1	3,5	0,8	—
Eisenoxyd	14,5	26,0	50,1	40,5
Wasser und organische Substanz	12,2	13,5	15,6	13,7
Sand	8,3	3,2	26,4	—
	100,0	100,0	100,0	100,0.

Wir sehen nun zunächst, dass die petrificirende Substanz des fossilen Holzes von Atanekerdluk identisch ist mit dem Gestein selbst, in welchem es gefunden wird, und dass das Fossil von Banksland mit Ausnahme des Mangangehaltes und dem Mangel der Magnesia auch mit den obigen Gesteinen in der Zusammensetzung übereinstimmt. Die ungeheuren, hier vorkommenden Massen von Eisenoxydul sind jedenfalls durch Reduction des vorhandenen Eisenoxydes, durch Vermittlung der organischen Substanz vor sich gegangen, und das eisenführende Gestein bietet, da es frei von Schwefel, und nur geringe Mengen von Phosphorsäure enthält, das ergiebigste und werthvollste Material zur Eisengewinnung, wenn nicht die fast unzugängliche Lage des Fundortes den ganzen Reichthum zur Illusion machen würde.

Was nun die Kohlen betrifft, so folgt von denen, deren elementare Zusammensetzung ermittelt werden konnte, eine Übersicht, wo die Resultate verglichen sind mit der Braunkohle von Käpfnach, welche 20,3 Pc. Asche enthält *. Nach Weglassung der Asche auf 100⁰ berechnet. I. (1) Kohle von Disco. II. (2) Kohle von der Discoküste. III. (3) Scansden. IV. (8) Melville J. Scene Bay. V. Käpfnach, Kanton Zürich.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kohlenstoff	69,2	84,3	65,8	75,8	71,8
Wasserstoff	4,2	7,1	5,5	6,6	5,3
Sauerstoff	26,6	8,6	28,7	17,6	22,9
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0.

Vor Allem fällt es auf, dass die Kohle II. von Disco, als entschiedene Braunkohle, bei einem so enormen Kohlenstoffgehalt, so wenig Sauerstoff besitzt. Sie stellt sich, mit Ausnahme des Wasserstoffgehaltes, in eine Reihe mit einer Braunkohle, welche C. Nendtwich analysirte, die bei Fünfkirchen in Ungarn vorkommt, und folgende procentische Zusammensetzung hat:

Kohlenstoff	85,29
Wasserstoff	5,06
Sauerstoff	9,65
	100,00.

Die Kohlen I. und III. stellen sich der Käpfnacher Kohle nahe, während IV. als Steinkohle im Sauerstoffgehalt abweicht.

Wartha stellte endlich mit allen, ihm zur Untersuchung übergebenen Kohlenproben, Versuchsreihen an, um auch von denjenigen Kohlen, deren elementare Beschaffenheit er nicht ermitteln konnte, wenigstens das che-

* Die Analyse dieser Kohle wurde von P. Liechty, II. Assissent am analytischen Laboratorium ausgeführt.

mische Verhalten zu prüfen. Zu diesem Zwecke suchte er zunächst die Löslichkeit in Kalilauge zu ermitteln, indem er 0,2 Grm. von jeder Probe mit 10 CC. conc. Kalilauge gleich lange Zeit in der Hitze behandelte, hierauf filtrirte, die Farbe des Filtrats und den Rückstand unter dem Mikroskop beobachtete. In gleicher Weise untersuchte WARTHA das Verhalten gegen conc. Salpetersäure in der Hitze und beim Verdünnen mit Wasser, und schliesslich die Reaction der betreffenden Destillations-Producte, und stellte sie zur besseren Übersicht zusammen. Vergleichsweise wurde die Steinkohle von Lüttich, die Pechkohle vom Rossberg im Kanton Schwyz und der Dopplerit in die Tabelle (s. nächste Seite) aufgenommen.

Wir können nun aus dieser Übersicht folgende Schlüsse ziehen: Dass zunächst das Verhalten gegen Kalilauge zwar den ziemlich sicheren Schluss erlaubt, dass Kohlen, welche von Kalilauge heftig angegriffen werden, zu den Braunkohlen zu zählen sind, umgekehrt aber sehr viele Braunkohlen nur spurenweise oder gar nicht angegriffen werden. Wir sehen z. B. bei II. und XII., dass erstere vollständig gelöst wird, während letztere, also die Käpfnacher Braunkohle, fast gar nicht angegriffen wird, und doch hat II. einen so hohen Kohlenstoff-Gehalt und ganz das Aussehen von echter Steinkohle.

Es wird angegeben, dass manche Braunkohlen durch die Behandlung mit conc. Salpetersäure in ein gelbes Pulver verwandelt werden; diess ist aber nicht der Fall, denn die Braunkohlensubstanz wird auch in diesem Fall gelöst, und das gelbe Pulver besteht aus eisenhaltiger Thonerde und Kieselsäure, aus der Asche herrührend, während manche Braunkohle vollständig gelöst wird, wie I. und II. WARTHA glaubt daher die conc. Salpetersäure für das wichtigste Reagens zur Unterscheidung von Braun- und Steinkohlen halten zu müssen. Was nun die Steinkohlen betrifft, so ist ihr Verhalten gegen conc. Salpetersäure ganz verschieden. Anthracit und manche Steinkohlensorten werden von conc. Salpetersäure gar nicht angegriffen, die meisten mehr oder minder und manche, z. B. die Lütticher Steinkohle löst sich zur dunkelbraunen Flüssigkeit auf; doch ist in allen Fällen, wo auch relativ viel weniger Kohlensubstanz in Lösung geht, als bei den Braunkohlen, die Farbe der Lösung immer viel dunkler, und wird fast Alles Gelöste durch die Verdünnung mit Wasser wieder gefällt, was bei der Braunkohle nicht der Fall ist.

Nach diesen Versuchen wären zu den Braunkohlen die Proben I, II, III, V, XI, XII, XIII, XV zu zählen, während alle übrigen als Steinkohlen bezeichnet werden müssen.

Was ferner das mikroskopische Aussehen betrifft, so kann diess immerhin als Stütze zu dem Verhalten gegen conc. Salpetersäure benützt werden, denn Braunkohlen zeigen, mit Kali behandelt, als Rückstand fast immer Holzfaserbündel oder Zellengewebe, während Steinkohlen diess nicht thun, aber auch nicht jede Braunkohle zeigt diese Erscheinung, denn die Käpfnacher Kohle musste erst mit unterchlorigsaurem Natron behandelt werden, ehe man Holzfasern beobachten konnte. Steinkohlen zeigen homogene schwarze Massen, welche am Rande braun durchscheinen, aber von Zellgeweben ist keine Spur zu erblicken.

Übersicht.

Fundort.	Löslichkeit in conc. Kalilauge.	Verhalten gegen conc. NO_5 in Siedhitze.	Verhalten nach dem Verdünnen mit Wasser.	Der Rückstand mit KO unter das Mikroskop gebracht, zeigt	Reaction der Destillations-Producte.
I. Disco-Insel. (1)	Dunkelbraune Fl. mit Säuren Flocken abscheidend.	Vollständig klar gelöst zur gelben Flüssigkeit.	Spuren von gelben Flöckchen abgesetzt.	Holzfaserbündel, aber keine Zellengewebe.	Sauer.
II. Küste von Disco. (2)	Wird fast vollständig gelöst zu einer theerartigen Flüssigkeit, mit Säuren Alles ausscheidbar, wie bei Dopplerit.	Vollständig gelöst zur gelben Flüssigkeit.	Spuren von Flöckchen abscheidend.	Holzfaserbündel und Zellengewebe in grosser Menge.	Sauer.
III. Scansden. (3)	Dunkelbraune Flüssigkeit.	Gelöst z. gelben Flüssigkeit und Flöckchen von SiO_2 abscheidend.	Geringe Mengen gelblicher Flöckchen abscheidend.	Holzfaserbündel und Zellengewebe.	Sauer.
IV Scene Bay Melville J. (8)	Selbst nach längerem Kochen nur weingelb gefärbt.	Theilweise angegriffen, zu dunkler Flüssigkeit gelöst.	Gelbbraune Flocken abscheidend.	Keine Holzfasern, keine Zellengewebe, schwarze homogen. Stücke, an den Kanten bräunlich durchscheinend.	Sauer.
V. Atanekerdluk.	Dunkelbraune Flüssigkeit.	Gelöst, und gelbliche Flocken von Al_2O_3 und SiO_2 zurücklassend.	Unbedeutende Flöckchen absetzend.	In grösster Menge Holzfaserbündel und Zellengewebe.	Alkalisch.
VI. Mercy Bay Banksland. (13)	Spurweise gefärbt.	Wenig angegriffen, unveränd. schwarzer Rückstand.	Unbedeutende Flöckchen abscheidend.	Verhält sich wie IV.	Sauer.
VII. Village Point. (9)	Gar nicht angegriffen.	Gar nicht angegriffen.	Nichts abscheidend.	Verhält sich wie IV.	Sauer.
VIII. Bridport Melville-Insel. (10)	Theilweise angegriffen.	Wenig angegriffen.	Wenig gelbe Flocken abscheidend.	Wie VI.	Sauer, viel theerartige Producte liefernd.
IX. Cape Dundas Melville Insel. (11)	Gar nicht angegriffen.	Gar nicht angegriffen.	Nichts abscheidend.	Wie VI.	Sauer.
X. Grahammoore Bay. (14)	Gar nicht angegriffen.	Gar nicht angegriffen.	Nichts abscheidend.	Wie VI.	Sauer.
XI. Bernstein führende Kohle von Atanekerdluk. (7)	Dunkelgraue Flüssigkeit.	Gelöst, gelbliche Flocken von SiO_2 zurücklassend.	Nichts abscheidend.	Holzfaserbündel, aber keine Zellengewebe.	Sauer.
XII. Kapfnach.	Weingelbe Flüssigkeit.	Fast vollständig gelöst.	Unbedeutende Flöckchen abscheidend.	Wie VI. erst bei Behandl. mit unterchlorigsaurem Natron Holzfasern zeigend.	Sauer.
XIII. Dopplerit.	Dunkelbraune Flüssigkeit	Vollst. bis auf Spuren von SiO_2 gelöst.	Nichts abscheidend.	Zellengewebe.	Sauer.
XIV. Lüttich Steinkohle.	Gar nicht angegriffen.	Gelöst zu dunkelbrauner Flüssigkeit.	Grosse Mengen von Flocken abscheidend.	Wie V.	Sauer.
XV. Rossberg Braunkohle.	Weingelbe Flüssigkeit.	Vollständig zur gelben Flüssigkeit gelöst.	Unbedeutende Flocken abscheidend.	Wie XII.	Sauer.

Und was nun endlich die Reaction der Destillations-Producte betrifft, so erlaubt diess gar nicht den geringsten Schluss. Wartha fand bei allen untersuchten Braun- und Steinkohlen die Reaction sauer, und nur bei 5, einer entschiedenen Braunkohle, war sie alkalisch.

Academie der Wissenschaften in Californien. (*Proc. Cal. Acad.* Vol. III. *1866—67*. 8°.) — Es sind die friedlichen geistigen Annexionen, denen man das auch in Californien erregte und gepflegte wissenschaftliche Leben zu verdanken hat. Die uns vorliegenden Bogen, die wir der freundlichen Vermittelung von Prof Dana verdanken, enthalten zahlreiche Beiträge zur Kenntniss dieses so merkwürdigen Landes, das in kaum glaublicher Geschwindigkeit in den Kreis der modernen Wissenschaft gezogen worden ist. Darin gibt uns H. N. Bolander p. 225—233 eine Schilderung der californischen Bäume, W. P. Blake p. 235 und 289 Nachrichten über die in den goldführenden Schiefern Californiens auftretenden Ammoniten, Dr. John B. Trask p. 239 über Erdbeben in Californien während des Jahres *1865*, Prof. Whitney p. 240 über Meteoriten an der Küste des stillen Oceans und in Mexico, A. Remond p. 244—258 über geologische Expeditionen in N.-Mexico, J. G. Cooper p. 259 über *Helix*-Arten in Californien, W. H. Dall p. 264 über die Pompholinen, eine neue Gruppe der Lungenschnecken, Prof. Whitney p. 269—270 Bemerkungen zur Geologie des Staates Nevada, p. 271 u. f. über das Fehlen der nordischen Drift-Formation von der westlichen Küste Nordamerika's und von dem Innern des Continentes an durch die Region bis SW. des Missouri, Stearns p. 275 und 283 ein Verzeichniss der im Baulines Bay, Californien, sowie bei Santa Barbara und San Diego gesammelten Conchylien, Prof. Whitney p. 277 Nachricht über einen Menschenschädel, der neuerdings in einem Schachte bei Angel's in Calaveras County unter einer mächtigen Bedeckung von Lava und Kies gefunden worden ist, p. 287 über die Entdeckung des Scheelit und von Kupfer in Unter-Californien, W. P. Blake p. 297 über das Vorkommen von Kerargyrit (Chlorsilber) in „Poorman lode", Idaho, Proustit (oder lichtes Rothgiltigerz), ebenda Kupferglanz, Rothkupfererz und gediegen Kupfer in dem „Red Cap claim", Klamath County, und Danait, einer kobalthaltigen Abänderung des Arsenkieses von Meadow Lake in Nevada County, sowie des Zinnober im Kalkspath von Idaho, Wm. M. Gabb p. 301—306 über die Unterabtheilungen der Kreideformation in Californien, W. P. Blake p. 307 über einen fossilen Fisch in dem grossen Bassin von Nevada, welcher an Exemplare vom Mte. Bolca in Italien erinnert, und J. D. Whitney p. 307—309 über das Auftreten der Silurformation in Nevada.

Die schon von Marcou früher angedeutete Existenz der Silurformation in Californien wird hier nun auch durch Prof. Whitney verbürgt. Aus einer Sammlung Versteinerungen des Herrn A. Blatchley aus der Nähe von Hot Creek Mining District, gegen 100 Meilen SO. von Austin entfernt, ergibt sich die Gegenwart sowohl des oberen als auch des unteren Silur in diesem Districte, eine Entdeckung, die nicht verfehlen kann, einige we-

sentliche Veränderungen in der früheren Deutung der älteren Gesteine Californiens (Jb. *1866*, 610 und 741) herbeizuführen.

G. de Saporta: über die Temperatur der geologischen Perioden, nach den durch Beobachtung fossiler Pflanzen gewonnenen Erfahrungen. (*The Ann. a. Mag. of Nat. Hist.* Vol. 19, No. 112, p. 263–282.) — In dieser hier in Übersetzung aus „*Bibliothèque Universelle, Archives des Sciences*, t. XVIII, p. 89—142" vorliegenden Abhandlung gewinnt man einen Überblick über die verschiedenen geologischen Horizonte, in welchen eine tropische Flora, die einer Temperatur über 20 Grad C. entspricht, nachgewiesen worden ist. Specieller sind diese Vergleiche zunächst für die Tertiärformation durchgeführt worden.

Dr. G. C. Laube: Der Torf. (Allg. land- u. forstwirthschaftl. Zeit. in Wien, XVII. Jahrg., No. 6 und 18, *1867*.) — Zwei Vorträge, gehalten in der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft, über die Entstehung und Verbreitung der Torfmoore, sowie über die Eigenschaften und die Verwerthung des Torfes, haben diesen wichtigen Gegenstand in einer recht bündigen und zweckmässigen Weise zusammengefasst, so dass diese Blätter eine weite Verbreitung verdienen.

B. Roha: der Kohlen- und Eisenwerks-Complex Anina-Steierdorf im Banat. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. *1867*, XVII, p. 63, Taf. 2.) — Da die Liaskohlen von Steierdorf zu den besten Schwarzkohlen gehören, welche im österreichischen Kaiserstaate gewonnen werden, so ist die hier nach den Beschreibungen der Herren Franz Schröckenstein, Markscheider zu Steierdorf, und J. Kracher, Betriebsleiter der Ölhütte zu Steierdorf mitgetheilte Übersicht von besonderem Interesse.

Die Kohlenflötze zu Steierdorf sind von einem Lager bituminösen Schieferthones begleitet, welcher das Hangende der Kohle in einer Mächtigkeit von 30 bis 40 Klaftern bildet. Ein Theil dieses Schieferthones wird abgebauet und daraus in der Rohölhütte zu Steierdorf durch trockene Destillation in horizontal liegenden gusseisernen Retorten ein Rohöl gewonnen, aus welchem auf der Paraffin-Fabrik zu Oravicza durch weitere Raffinirung Photogen und Paraffin dargestellt wird. Die Procente des Ölausbringens aus 100 Centner Schiefer haben in den Jahren *1860* bis *1866* zwischen 3,8 und 4,48 Procent geschwankt.

Dr. A. E. Reuss: Die Gegend zwischen Kommotau, Saaz, Raudnitz und Tetschen in ihren geognostischen Verhältnissen geschildert. (Sep.-Abdr aus Löschner's Balneographie von Böhmen, II. Bd.) 8°. 72 S., 1 Karte. —

In einer ganz ähnlichen Weise, wie in der früheren Schrift des Verfassers „Geognostische Skizze der Umgebungen von Karlsbad, Marienbad und Franzensbad“ (Jb. *1863*, 734) wird auch diese Schilderung eines an Heilquellen so reichen und geologisch so interessanten Gebietes, dessen westliche Hälfte schon dort in den Kreis der Untersuchung gezogen wurde, die allgemeinste Theilnahme erregen. Fällt doch in sein Gebiet, was eine sehr gute geognostische Karte uns gleichzeitig vor Augen führt, das herrliche böhmische Mittelgebirge mit den reizenden Umgebungen von Aussig, Teplitz, Bilin und dem Milleschauer, welche den schönsten unserer Erdoberfläche eingereihet werden, sowie auch die Hauptmasse der in montanistischer Beziehung so hochwichtigen Braunkohlen-Ablagerungen des nördlichen Böhmens. Es reicht diese Karte aus der Gegend von Niedergrund im Elbthale, wo der Granitzug des südlichen Armes des sächsischen Elbgebirges in der Richtung von NW nach SO., als östliche Begrenzung des Erzgebirges, das sich dagegen fast senkrecht stellt, den Elbstrom überschreitet, bis in die Gegend von Kralupp und Kallich im Westen. Ihre nördliche Grenze reicht bis an die Grenze von Böhmen und Sachsen, im Süden aber überschreitet sie zwischen Budin und Postelberg den Eger-Fluss. Die eingehende Beschreibung aller hier auftretenden Formationen ist so treffend und übersichtlich gehalten, wie man es nur von diesem genauesten Kenner dieser heimatlichen Gegenden erwarten konnte. Es werden allem Anscheine nach vielleicht nur seine Auffassungen in der Gliederung der Kreideformation, die hier eine weite Verbreitung und Mannichfaltigkeit besitzt, noch manche Modificationen erfahren, welche in Dr. Gümbel's neuesten Abhandlungen über die Gliederung der Kreideformation in Sachsen und Böhmen bereits angedeutet worden sind.

Zweiter Jahresbericht über die Wirksamkeit der beiden Comité's für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen im Jahre *1865* und *1866*. 8°. Prag, *1867*. 96 S. — Trotz der lange Zeit hindernden und sehr erschwerenden kriegerischen Ereignisse des verflossenen Jahres haben die Comité's für die naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens dennoch eine rege Thätigkeit entwickelt. Die gegenwärtige Veröffentlichung hierüber enthält als Beilagen:

1) den Bericht der Section für Orographie und Hypsometrie, verfasst von Professor Kořistka;

2) den Bericht der Section für Geologie, von Prof. J. Krejči, und über die paläontologischen Arbeiten, von Dr. A. Fritsch; sowie

3) Berichte über die verschiedenen anderen Sectionen, der botanischen, zoologischen, land- und forstwirthschaftlichen, meteorologischen und chemischen.

Es sind die Arbeiten der geologischen Section ganz vornehmlich auf die Untersuchung der Kreideformation gerichtet gewesen, aus deren Gebiete durch die grosse Thätigkeit des Dr. Fritsch eine sehr bedeutende Anzahl Fossilreste in Prag angehäuft und untersucht worden ist.

Noch unterlassen wir jetzt, die S. 44 und 45 befindliche tabellarische Übersicht der einzelnen Schichtenglieder dieser Formation hier wiederzugeben, da sie in ihren oberen Gliedern uns noch keineswegen fest zu stehen scheint, wie man aus den specielleren Erläuterungen dazu entnehmen muss.

Auch dem *Eozoon* und seiner Geschichte ist ein längerer Abschnitt gewidmet, worauf wir nicht abermals eingehen können.

Bezüglich einer weiteren Verständigung würde wohl S. 45 und 55: *Trigonia limbata* D'Orb. statt *Trigonia alaeformis*, und S. 49: *Cidaris Sorigneti* Des. statt *Cid. clavigera* zu lesen sein.

Aus dem Berichte der chemischen Section sind ganz besonders die von Prof. Hoffmann ausgeführten Untersuchungen verschiedener Gesteine auf ihren Gehalt an Phosphorsäure hervorzuheben, von welcher Koprolithen von Koštic 18,5 proc. und von Starkenbach 16,35 proc. enthielten.

Ob aber der geringe Gehalt an Phosphorsäure, die man jetzt fast überall findet, in einigen anderen hier untersuchten Materialien nicht ein ganz zufällig hineingeführter Bestandtheil ist, wird sich oft schwer entscheiden lassen. Jedenfalls ist beim Sammeln der für die chemische Untersuchung bestimmten Materialien hierauf sorgfältig Rücksicht zu nehmen.

F. Zirkel: Beiträge zur geologischen Kenntniss der Pyrenäen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1867*, S. 68—215, Taf. 1—4.) — Der Verfasser verweilte im Sommer des Jahres *1865* eine Zeit lang in den Pyrenäen, zumal in deren centralen Theilen und hat hier die Hauptresultate seiner Wanderungen zusammengestellt, welche die früheren Forschungen ergänzen oder berichtigen.

Die grossen Züge des geologischen Aufbaus der Pyrenäen sind ziemlich einfacher Art. Parallel mit der Richtung des Gebirges zieht sich vom mittelländischen bis zum atlantischen Meere eine Reihe von Granitmassiven, denen ein gewichtiger Antheil an der Bildung des Hauptgrats zukommt. Vorzugsweise sind dieselben in den östlichen und den centralen Pyrenäen vorhanden.

Eine überaus grosse Verbreitung in den oberen Theilen des Gebirges gewinnen die Schichten der silurischen und devonischen Formation; sie bilden ein breites, gleichfalls der Gebirgsdirection paralleles Band, welches, langgestreckt, mit seinen beiden Enden fast bis an das mittelländische und an das atlantische Meer stösst, und meistens die Granitstöcke rundum oder zum Theil umgibt, auch jenen grossen Raum um die obere Garonne und die Noguera Pallaresa ausfüllt, welchen die östliche und centrale Granitreihe zwischen sich lassen. Auf der Nordseite werden diese Schichten der sogen. Übergangsformation hauptsächlich von Jura, dann auch von Kreide, auf der Südseite vorzugsweise von Kreide, dann auch von buntem Sandstein begrenzt und überlagert. Die grösste Breite des zusammenhängenden, nicht durch Granit unterbrochenen, vielfach gefalteten Übergangsgebirges ist zwischen dem Château de la Garde im Salat-Thale und Arcalis im Thal der Noguera Pallaresa $7^1/_2$ Meile. Zumal setzen diese Gebilde, die aus Thonschiefern, Grauwacken,

Kalksteinen und Kalknierenschiefern bestehen, die oberen Abhänge auf der Nordseite der atlantischen und auf der Südseite der mittelländischen Pyrenäen zusammen, und zwar werden namentlich die innersten Theile derselben aus silurischen Schichten gebildet, welche N. und S. von den weitaus minder mächtigen devonischen begleitet werden. Da wo die Schiefer an den Granit angrenzen, hat sehr häufig eine Umwandlung in Chiastolithschiefer, Fleckschiefer, Knotenschiefer, Glimmerschiefer stattgefunden, z. B. in der Umgegend von Bagnères de Luchon, Barèges.

Von der Steinkohlenformation finden sich nur Ablagerungen im östlichen Theile und zwar an sehr weit von dem Hauptkamm weg in die Ebene oder das Hügelland hinausgerückten Stellen. Schichten der Dyas sind in den Pyrenäen nicht bekannt. Die Trias ist nur durch einen rothen, glimmerhaltigen Quarzsandstein vertreten, welcher namentlich in den atlantischen Pyrenäen zwischen Tolosa, St. Jean-Pied-de-Port und dem Pic du Midi d'Ossau, S. von den silurischen und devonischen Schichten, in mehreren einzelnen Massen verbreitet ist, die dort die Wasserscheide ausmachen.

Nach der Basis des Gebirges zu verläuft auf dem nördlichen französischen Abhange, ungefähr das mittlere Drittel der Kette einnehmend, ein unregelmässig gestaltetes Band von Jura. Auch auf dem spanischen Abhange fehlt diese Formation nicht ganz.

Nach dem Fuss der Kette fortschreitend beobachtet man, dass ein ausgedehntes Band der Kreideformation in grosser Regelmässigkeit den nördlichen und südlichen Pyrenäenabhang fast in seiner ganzen Länge begleitet; es wird vorzugsweise gebildet aus Kalksteinen, Mergelkalken, Mergeln und Thonen. Weitaus der grössere Theil der pyrenäischen Kreideformation (in den Centralpyrenäen fast ausschliesslich) entspricht deren oberen Abtheilung, dem Cenoman, Turon und Senon, unter welchen wiederum das letztere weitaus vorwaltet.

Das pyrenäische Eocän, welches in völlig concordanter Lagerung mit der Kreide folgt, wird vorzugsweise aus Sanden, aus mergeligen Miliolitenkalken und Nummuliten-Schichten gebildet und endet überall in den Central-Pyrenäen nach oben hin mit einem mächtigen Puddinggebilde.

Die Wasserscheide der Pyrenäen wird demzufolge von verschiedenen Gesteinen gebildet; vorzugsweise von Silurschichten und Granit, in den Westpyrenäen auch von rothem Triassandstein, in einem Theile der Centralpyrenäen auch von Kreide- und Eocänschichten.

Alle bis jetzt erwähnten Schichtenbildungen sind marinen Ursprungs und bilden die Hauptkette mit ihren Vorhügeln, indem sie sich alle in aufgerichteter Stellung befinden.

Jenseits der äussersten cretacischen und eocänen Hügel aber dehnt sich im Norden die weite Ebene der Gascogne, im Süden die des Ebro mit ihren horizontalen Schichten aus, die ihr Material von der zerstörten Oberfläche des Hochgebirges bezogen haben. Land- und Süsswasser-Fossilreste (namentlich *Helices*) führend, gehören sie dem Miocän an.

Es ist klar ausgesprochen, dass die letzte und zwar die grösste Hebung der Pyrenäen, welche dem bis dahin in seinen Hauptzügen nur schwach

markirten Gebirge seine jetzige Gestalt aufgedrückt hat, in die Zeit zwischen der eocänen und miocänen Periode fällt.

Als noch jüngere neptunische Bildungen stellen sich nun die diluvialen Gebilde in den Thälern dar.

Diesen allgemeinen Betrachtungen folgen speciellere über die granitischen Gesteine der Pyrenäen, über Ophite, deren geologisches Alter noch keineswegs fest steht, über Lherzolith, ein Gemenge von Olivin, Enstatit und Diopsid, wozu sich noch schwarze Körner von Picotit gesellen, über Silur und Devon und die anderen Sedimentgesteine, sowie namentlich auch über die metamorphischen Gebilde der Pyrenäen mit Bezug auf die Umwandlungen des alten Thonschiefergebirges und die Umwandlungen der Jurakalke. Die beigefügten Profile, Ansichten und Abbildungen von Gesteinsarten ergänzen die durchgängig klare und gediegene Darstellung dieses in vielfacher Beziehung so interessanten und bisher noch viel zu wenig gekannten Gebirges.

J. Cl. Hawkshaw: Geologische Beschreibung des ersten Katarakts in Ober-Egypten. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1867.* Vol. XXIII, 115—119, Pl. IV.) — Eine detailirte, vom Verfasser grösstentheils im October *1866* an Ort und Stelle entworfene Karte des Nils in der Nähe des ersten Kataraktes gibt über die topographischen Verhältnisse dieser klassischen Gegend, in welche die Inseln Philae, Schayl, Elephantine u. a., sowie das berühmte Assuan oder Syene der Alten fallen, den längst gewünschten Aufschluss, zumal sie in einer Zeit ausgeführt werden konnte, wo der Nil ziemlich den niedrigsten Wasserstand zeigte.

Im Wesentlichen bilden krystallinische Massen- und Schiefergesteine, wie Syenit, Granit, Grünsteine, Hornblende- und Glimmerschiefer, das Flussbett, das sich hier wohl bis zu 4 Engl. Meilen Breite ausdehnen kann, während der östliche und westliche Uferrand von einem Sandsteine gebildet wird, der eine sehr verschiedene Beschaffenheit zeigt, aber keine Versteinerungen zu enthalten scheint. Er ist reich an Eisenstein-Concretionen und enthält in seinen unteren Schichten zahlreiche Geschiebe von Quarz und Chalcedon. Man kann ihn Assuan gegenüber an dem westlichen Ufer auf Syenit auflagern sehen. Proben von allen dort gesammelten Gesteinen, insbesondere die mannichfachen Übergänge zwischen Syenit und Granit bei Assuan, dessen grobkörnige, seit uralter Zeit schon gesuchte Abänderung wohl unserem Gebirgsgranit entspricht, werden kurz beschrieben und sind dem Museum der geologischen Gesellschaft in London einverleibt worden, wo man sie ebenso näher studiren kann, wie in dem K. mineralogischen Museum zu Dresden, das durch die Güte des Herrn Graf von Schlieffen auf Schlieffenberg und der Frau Gräfin von Schlieffen geb. v. Jagow in Güstrow, Mecklenburg, eine reiche Sammlung an diesen Gegenden besitzt.

Franz R. v. Hauer: Geologische Übersichtskarte der Österreichischen Monarchie. Bl. V. Westliche Alpenländer. Maassstab = 1 : 576,000. Mit Text in 8°. 20 S. Wien, *1867*. — Es ist ein grosses Verdienst des gegenwärtigen Leiters der k. k. geologischen Reichsanstalt, die zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Geologen, naturgemäss nicht immer unter völlig übereinstimmenden Anschauungen bearbeiteten Karten der österreichischen Monarchie in ein möglichst harmonisches Gesammtbild vereiniget und für dasselbe ein vergleichendes Farbenschema entworfen zu haben, um die in den verschiedenen Ländern unterschiedenen Formations-Abtheilungen in Parallele zu stellen. Wir ersehen aus dem vorliegenden Blatte, wie passend die Farben gewählt und vertheilt worden sind und müssen es als einen grossen Fortschritt bezeichnen, dass die zahlreichen Localnamen für einzelne Schichtenreihen hier den fest eingebürgerten Namen der Formationen oder geologischen Gruppen wieder untergeordnet werden, so dass man über dem Einzelnen nicht mehr das Ganze aus dem Auge verlieren kann.

Das bezeichnete Blatt bringt die ganze Westhälfte der österreichischen Alpenländer östlich bis etwas über den Meridian von Lienz oder des Grossglockner hinaus zur Anschauung. Es umfasst demnach Vorarlberg und Tirol, dann Theile von Salzburg und Kärnthen. Es wurden ferner im Norden die durch Gümbel's klassische Arbeiten so genau bekannt gewordenen bayerischen Alpen bis an die bayerische Hochebene, und im Süden die ohnedem noch von der k. k. geologischen Reichsanstalt übersichtlich aufgenommenen lombardischen und Venetianer Alpen bis zum Po-Thale mit einbezogen. Auch im Westen hat v. Hauer über die Landesgrenzen hinausgegriffen. Die Grenzlinie läuft hier entlang dem Rheinthale, über den Bernhardinpass, dann weiter nach dem Val di Misoca, Val di Ticino und dem Lago Maggiore. Zur Ausführung dieses westlichen Theiles der Centralkette dienten namentlich die neueren ebenso fleissigen als dankenswerthen Aufnahmen von Theobald

Sehen wir ganz davon ab, welchen Reiz diese schöne Karte auf einen jeden Touristen ausüben wird, da man wohl annehmen darf, dass mit dem Fortschritte der Cultur die gewöhnlichen Reisekarten mehr und mehr durch geologische Karten verdrängt werden, so gewährt uns dieselbe einen klaren Einblick in den complicirten Bau des Alpengebirges. Sehr deutlich scheidet sich hier die mächtige, vorwaltend aus krystallinischen Schiefergesteinen bestehende Mittelzone der Alpen von den hauptsächlich aus versteinerungsführenden Sedimentgesteinen bestehenden Nebenzonen im Norden und Süden, deren Fuss unter die Diluvialgebilde der Ebenen taucht. Jede der drei Zonen hat in dem Texte eine besondere Beleuchtung erhalten. Wir müssen darauf verweisen, da der Text kaum bündiger und übersichtlicher zusammengefasst werden konnte, und entnehmen demselben hier nur wenige Worte.

In ungeheurer Breite (bei 15 Meilen) zwischen Sargans im Rheinthale und Porta bei Laveno am Lago maggiore tritt die Mittelzone von W. her in das Gebiet der Karte herein. Sie behält diese Breite bei bis gegen den Meridian von Meran, wo sie durch die plötzlich weit nach N. vorgreifenden Sedimentärgebilde des Etschthales und das Porphyrgebiet auf nicht viel mehr als die Hälfte ihrer früheren Breite eingeengt wird, und diese beibehält bis

an den Ostrand der Karte zwischen Lienz und Mitterhofen bei Zell im Norden.

Als eigentliche Centralmassen werden in dieser Zone vor Allem betrachtet: 1) die der Selvretta, 2) des Oetzthales und 3) der Tauern.

Das Kerngestein der Selvrettamasse ist ein grobflaseriger Gneiss. Die ausgezeichnetste und am genauesten studirte Centralmasse ist die der Tauern, als deren Kernfelsart der sogenannte Centralgneiss erscheint, dem oft jede Schieferstructur fehlt. Nach Aussen zu nimmt er jedoch Schieferstructur an, tritt in Verbindung und theilweise Wechsellagerung mit Glimmergneiss, Amphibolgneissen und Amphibolschiefern, mitunter auch körnigem Kalkstein und Glimmerschiefer. Diese Schiefer fallen beiderseits rechtsinnig ab, bilden also ein gesprengtes Gewölbe. Sie werden umhüllt von mehr oder weniger metamorphosirten Sedimentgesteinen. —

In nahezu gleich bleibender Breite, die durchschnittlich 5—6 Meilen beträgt, schliesst sich der mittleren Zone die nördliche Nebenzone an. An ihrer Zusammensetzung nehmen im Bereiche dieses Blattes V. beinahe ausschliesslich nur Sedimentgesteine Antheil, und man beobachtet hier weder Aufbrüche, die bis auf krystallinische Gesteine herabreichen, noch irgend ausgedehntere Durchbrüche von jüngeren eruptiven Felsarten. Es gehören diese Gesteine verschiedenen Formationen von dem Silurischen aufwärts bis zur jüngeren Tertiärformation oder Molasse an, ihre Vertheilung über das ganze Gebiet ist aber eine sehr ungleichförmige.

Weit verwickelter noch als in der nördlichen Nebenzone gestalten sich die geologischen Verhältnisse im Süden von der krystallinischen Mittelzone. Nebst einer ebenso grossen Mannichfaltigkeit oft bunt durch einander gewürfelter Sedimentgesteine haben wir es in der südlichen Nebenzone noch mit mehreren ansehnlichen Aufbrüchen von krystallinischen Gesteinen, die mit jenen der Mittelzone übereinstimmen, und überdiess mit zahlreichen Eruptivgesteinen sehr verschiedenen Alters zu thun, welche nicht nur in kleinen untergeordneten Partien die Sedimentgesteine durchbrechen, sondern stellenweise auch in ausgedehnten Massen gebirgsbildend auftreten.

Die Diluvialgebilde der Po-Ebene bestehen aus Geröll und Sandmassen, die sich in oft bedeutend hohen und mehrfach wiederholten Terrassen über die Flussbetten und deren Alluvionen erheben, und die Unterlage bilden, auf welcher näher am Rande der Alpen die Gletscherwälle aufruhen. Die Schichtung ist horizontal.

Das höhere Gletscher-Diluvium mit gerieften Geröllstücken und erratischen Blöcken lässt, wie namentlich Mortillet nachwies, erkennen, dass zur Eiszeit alle grösseren Thäler der italienischen Alpen von der Stura bis zum Tagliamento mit Gletschern erfüllt waren.

Ad. Pichler: Zur Geognosie der Alpen. Innsbruck, *1867*. — Während uns die vorher besprochene Übersichtskarte ein Werk vereinter Kräfte vorführt, so tritt uns in dieser Karte die mühevolle Arbeit eines einzelnen Forschers entgegen, dessen genaue Untersuchungen auch in jenem

Kartenwerke benutzt und als trefflich anerkannt worden sind. Von ihm ist speciell das Gebiet zwischen dem Achensee, dem Inn, dem Gurgelbach, dem Fernpass, der Loisach und der bayerischen Grenze aufgenommen worden. Der Abschnitt zwischen Achensee und Zirl-Scharnitz erschien *1863*, den Rest gibt er hier.

Hatte der Verfasser diese Untersuchungen bisher zum grössten Theile aus eigenen Mitteln fortgeführt, so kann man diess ihm wohl ferner nicht zumuthen und es liegt im Interesse der Wissenschaft, dafür Sorge zu tragen, dass die so erfolgreiche Thätigkeit dieses geschätzten Alpenforschers, die sich auch wieder in seinen Beiträgen zur Geognosie Tirols (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. *1866*, p. 501) kundgibt, keine Unterbrechung erleidet, was seinen eigenen Worten nach, die zur Erläuterung seiner Karte am 31. Dec. *1866* geschrieben worden sind, wohl zu befürchten steht.

Delesse et de Lapparent: *Revue de Géologie pour les années 1864 et 1865*. Paris, *1866*. 8°. 279 p. — Der noch (Jahrb. *1867*, 221) besprochenen systematischen Übersicht über die neuesten Forschungen im Gebiete der Geologie ist schnell eine ganz ähnliche für die Jahre *1864* und *1865* gefolgt. Zwar hat sich der Name des einen der beiden Autoren, denen wir diese seit *1860* begonnenen Überblicke zu danken hatten, geändert, doch ist der Geist, der diese beherrschte, auch in der gegenwärtigen Revue derselbe geblieben. Vom Allgemeinen zum Speciellen sich wendend, behandelt sie in einem ersten Hauptabschnitte die periodisch erscheinenden Schriften, die verschiedenen Systeme von Kartenwerken, physikalische Geographie, die gegenwärtigen Veränderungen auf unserer Erde, die Quellenlehre und Gebirgssysteme; in einem zweiten die allgemeinen Eigenschaften der Gesteine, namentlich in chemischer, geologischer und geogenetischer Hinsicht, woran sich ein Abschnitt über Selenologie anschliesst. Ist doch die Geologie, ebensogut wie die Astronomie und sicher noch mehr als die Chemie, berechtiget und veranlasst, nicht allein dem Monde als unserem nächsten Nachbar, sondern auch anderen Himmelskörpern ihr stetes Interesse zu schenken!

Der dritte Hauptabschnitt ist der Paläontologie gewidmet, auch hier wieder zunächst die allgemeinen Resultate beleuchtend, dann in den verschiedenen Formationen fortschreitend bis zur lebenden Schöpfung, in welcher dem Alter des Menschengeschlechtes besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Sehr passend beleuchtet endlich der vierte Hauptabschnitt noch eine Reihe geologischer Forschungen, die an einzelne Länder sich knüpfen, die in der Richtung von West nach Ost mit Europa begonnen und mit Amerika geschlossen werden.

Wir möchten sagen, es spiegelt sich in der ganzen Anordnung des reichen Stoffes hier die mit so vielem Geiste durchgeführte Pariser Weltausstellung wieder, über deren systematischen Anordnungsplan nur ein anerkennendes Urtheil herrscht.

A. Gentilli: Gletscherablagerungen bei Vergiato. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. IX, P. 426, 27 und Taf. VII.)

Bei Vergiato, unweit des Lago maggiore, zeigt eine Gruppe von Hügeln, *il gruppetto* genannt, einen bis in's Kleinste gehenden Parallelismus ihrer Oberfläche mit den Schichten, aus welchen sie gebildet sind. Letztere sind durch eine Galerie und mehrere auf diese abgeteufte Schächte gut aufgeschlossen. Es sind Abwechselungen von Lagern erratischer Blöcke aus Granit mit Schichten von Thonen, feinem Sande und Gerölle. Da auch zu Tage zahlreiche erratische Massen zerstreut sind und der nahe Lago maggiore das Bett eines grossen Gletschers gewesen, hat man es hier ohne Zweifel mit Moränen zu thun. Ungewiss bleibt aber vorläufig, ob die vielfach gebogenen Lager, welche wahrscheinlich die unebene Gestalt des Untergrundes wiedergeben, einer Folge von Vor- und Rückgängen eines Gletschers entsprechen, oder ob sie die Grundmoräne eines solchen vorstellen, der längere Zeit die Gegend bedeckte.

T. Bertelli: Electrische Versuche an den Schwefelquellen von Fornovo in Parma. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. IX, p. 428—432.)

Der ältere Becquerel hatte ausgesprochen, dass durch die Berührung zwischen Erdboden und Wasser Electricität erregt werde. Scoutetten fand hierbei das Wasser allezeit negativ. Bertelli combinirte mittelst eines Galvanometers und zweier gleichen Platinplatten das schwefelhaltige Wasser von Fornovo mit gewöhnlichem Flusswasser oder mit gewöhnlicher Erde und fand das Schwefelwasser immer negativ, auch wenn, durch beiderseits gleich genommenen Wärmegrad der Einfluss der Temperatur beseitigt war.

C. Paläontologie.

F. Foetterle: die Braunkohlen-Ablagerungen im Eger-Bassin in Böhmen. (Verh d. k. k. geol. R.-A. *1867*, 16.) — Seit man die geologische Beschaffenheit dieses Braunkohlenbassins durch die ausführlichen Arbeiten von Dr. A. E. Reuss und J. Jokély genauer kennen gelernt hat, haben sich verschiedene Bergbauunternehmer eingestellt, um auch hier die Früchte der wissenschaftlichen Aussaat zu pflücken. 32 Bohrungen, welche Herr J. R. Eaton aus London auf verschiedenen Puncten des Beckens, namentlich in der Mitte, im südwestlichen, südlichen, östlichen und nordöstlichen Theile, wie bei Wogau, Trebendorf, Ober-Lohma, zwischen Franzensbad und Eger, bei Pograth, Schirnitz, Treunitz, Gassnitz. Mittigau, ferner bei Knöba, Frauenreuth, Wallhof u. s. w. ausgeführt hat, haben eine Unterlage für die durch Bergrath Foetterle durch dieses Bassin gelegten geognostischen Profile geliefert, wodurch man die Ausdehnung eines über den grössten Theil desselben sich ausbreitenden Braunkohlenflötzes von 6—7 Klafter Mächtigkeit

verfolgt hat. Die Braunkohle ist eine Moorkohle von ziemlich guter Beschaffenheit, nur enthält sie viel Wasser. Überall wird sie von einem 4 bis 7 Klafter mächtigen braunen Schiefer und Schieferthon überlagert, der, wenn auch nicht sehr zahlreich, Abdrücke der Schalen von *Cypris angusta* und Blätterabdrücke enthält. Diesem folgen dann nach aufwärts graue und grünlichgraue Mergelschiefer und Letten, welche Reuss „*Cypris*-Schiefer" benannt hat, in Folge der zahlreichen *Cypris*-Reste mit sehr häufigen Einlagerungen von einem dunkelgrauen Kalk, der in Schichten von 3—14 Zoll wechselt.

Befürchtungen, welche in Folge der in dem Egerbassin angelegten Bergbaue, namentlich durch den bei Trebenhof angelegten, 37 Klafter tiefen Schacht, in welchem ein nicht unbedeutender Wasserandrang stattfindet, bezüglich einer Gefährdung der von dem letztgenannten Schachte 1800 Klafter entfernten Franzensbader Mineralquellen erhoben worden sind, werden sowohl von Foetterle als auch von K. v. Hauer nicht getheilt. Der Letztere hat die aus diesem Schachte erlangten Gewässer chemisch untersucht und die Verschiedenheit ihrer Bestandtheile von jenen berühmten Quellen zu erweisen gesucht. (Verh. d. k. k. R.-A. *1867*.

Sollte sich der Braunkohlenbergbau, wie zu erwarten steht, in diesem Bassin kräftig entwickeln, so würde hierdurch besonders nach dem kohlenarmen Bayern hin, dem es zunächst liegt, auch ein bedeutender Abgang der Producte in sicherer Aussicht stehen.

Joachim Barrande: *Système silurien du centre de la Bohême. 1. Partie: Recherches paléontologiques.* Vol. II. Texte. *Classe des Mollusques. Ordre des Céphalopodes.* Praque et Paris, *1867*. 4°. XXXVI et 712 p. (Vgl. Jb. *1866*, 622.) — Mit dieser Veröffentlichung hat der erste Theil von Barrande's Studien über die Cephalopoden des böhmischen Silurbeckens nahezu einen Abschluss erreicht. Sie enthält den Text zu den in zwei Lieferungen schon vorausgeeilten 244 Tafeln Abbildungen von 447 hier unterschiedenen Arten. Welch ein ungeahnter Reichthum an verschiedenen Formen dieser Ordnung des Thierreiches ist hier enthüllt! Welche materielle und geistige Opfer mussten aufgewendet werden, diese Quellen zu erschöpfen, geistig zu durchforschen und der Wissenschaft in ihrem jetzigen Gewande zu überreichen! In dankbarster Weise widmet der Verfasser sein Meisterwerk dem Herrn Graf von Chambord, dessen königliche Munificenz die schwere Bürde, womit die Veröffentlichung eines solchen Werkes den Verfasser seit vielen Jahren belasten musste, wesentlich erleichtert hat.

Wer aber Barrande's Werk im Einzelnen wie im Ganzen betrachtet, wird mit uns darin übereinstimmen, dass die Paläontologie ein bedeutenderes Werk, als dieses, bis jetzt nicht aufzuweisen hat.

Es sind nicht allein die durchgängig mit gleicher Genauigkeit durchgeführten Beschreibungen und Abbildungen der zahlreichen Arten oder durch besondere Namen unterschiedenen Formen, welche uns imponiren, nicht nur die gründlichen Revisionen und naturgemässen Abgrenzungen der verschie-

denen Gattungen, in welche diese Arten vertheilt worden sind, es sind insbesondere die allgemeineren Resultate, zu welchen diese speciellen Untersuchungen geführt haben, von grösster Tragweite für die Beurtheilung der organischen Welt in der gesammten paläozoischen Zeit! Diess hat der Verfasser selbst schon in der dem Bande vorausgestellten Einleitung *, die als Extract des Ganzen erscheint, mit ebenso grosser Sicherheit als liebenswürdiger Bescheidenheit hervorgehoben.

Jene 447 Cephalopodenformen, welche diese Abtheilung umfasst, wurden in 16 Gattungen und Untergattungen getrennt, deren Anordnung nach folgendem Schema erfolgt ist:

Familie der Goniatiden.

Goniatites DE HAAN. *Bactrites* SANDB.

Familie der Nautiliden.

1. Reihe. Mündung einfach.	2. Reihe. Mündung zusammengesetzt.	3. Reihe. Mündung einfach.
Trochoceras { BARR. HALL.		
Nautilus BREYN.	*Hercoceras* BARR.	*Nothoceras* BARR.
Gyroceras KON.		
Lituunculus BARR.	*Lituites* BREYN.	
s.g. *Discoceras* BARR.	s.g. *Ophidioceras* BARR.	
Cyrtoceras GOLDF.	*Phragmoceras* BROD.	
(*Orthoceras* BREYN.)	*Gomphoceras* SOW.	*Bathmoceras* BARR.
Ascoceras BARR.	*Glossoceras* BARR.	
Aphragmites BARR.		

Die geradgestreckten Formen der Gattungen *Orthoceras* und dieser sich anschliessenden Untergattungen *Gonioceras* HALL, *Endoceras* HALL und *Tretoceras* SALTER sollen in einer zweiten Abtheilung behandelt werden.

Es ist den Gattungen ihre möglichste Ausdehnung gegeben worden, was vom geologischen Standpuncte aus ungleich vortheilhafter ist, als eine zu grosse Beschränkung der Gattungen, welche in neuester Zeit mehr und mehr üblich wird.

Indem der Verfasser seine Erfahrungen mittheilt, welchen geringen Werth man bei Gruppirung der Cephalopoden auf die Stellung des Sipho und auf manche andere Verhältnisse zu legen habe, welche bisher als wesentliche Anhaltepuncte gedient hatten, werden verschiedene Gattungsnamen als Synonyme bezeichnet, wie: *Sycoceras* PICTET, der zu *Gomphoceras* gehört, *Cryptoceras* D'ORB., einem *Nautilus* mit einem der convexen Seite genäherten Sipho, *Nautiloceras* D'ORB., einem *Gyroceras* mit mittlerem Sipho, *Aploceras* D'ORB., einem *Cyrtoceras* mit ähnlicher Lage des Sipho, *Melia*

---

* Es wird Vielen willkommen sein, zu hören, dass diese Einleitung unter dem Titel: *Céphalopodes Siluriens de la Bohême. Introduction.* auch besonders abgedruckt worden und daher Jedem leicht zugänglich ist. (Prag u. Paris, *1867*. 8⁰. 48 S.)

Fischer und *Cameroceras* Conr., welche von *Orthoceras* wegen der mehr randlichen Lage des Sipho getrennt worden waren.

In Bezug auf die Krümmung der Schaalen der Cephalopoden ist der Verfasser zu der Ansicht gelangt, dass in jeder Gattung der Nautiliden Formen mit exogastrischer und solche mit endogastrischer Krümmung existiren können, die sich zu einander verhalten, wie links gewundene Schnecken zu rechts gewundenen. Diess hat wiederum zur Einziehung der Gattung *Cyrtocerina* Billings geführt, die als endogastrische Form dem exogastrischen *Cyrtoceras* entgegentritt.

Auf *Goniatites* und *Clymenia* kann eine solche Verbindung nicht ausgedehnt werden. Denn, wenn es auch erwiesen wäre, dass die Ventralseite der Clymenien an den convexen Rand gebunden sei, wie bei den Goniatiten, was wenig wahrscheinlich ist, würden diese beiden Gattungen doch immer durch ihre constant entgegengesetzte Lage des Sipho von einander getrennt bleiben müssen.

Man lege nicht zu viel Gewicht auf den Querschnitt der Cephalopodenschalen, da sich dieser bei manchen Arten mit dem Alter der Individuen ändert.

Desshalb wurden auch *Campyloceras* M'Coy und *Trigonoceras* M'Coy mit *Cyrtoceras*, *Temnocheiles* M'Coy und *Trematodiscus* Meek & Worthen mit *Nautilus*, *Gyroceras* Kon. aber mit *Cyrtoceras* vereint.

Mit Rücksicht auf die Mündung der Nautiliden, welche entweder einfach und gleichförmig im Querschnitte, oder zusammengesetzt und beiderseits zusammengezogen ist, werden *Oncoceras* Hall und *Streptoceras* Billings mit *Cyrtoceras* vereiniget.

Dass die auf Grund verschiedener organischer Ablagerungen im Sipho der Orthoceren unterschiedenen Gattungen *Actinoceras*, *Ormoceras*, *Huronia*, *Endoceras* etc. auf *Orthoceras* zurückgeführt werden müssen, ist vom Verfasser schon *1855* gezeigt worden. Unter diesen beansprucht nur *Endoceras* Hall aus anderen Gründen das Recht eines Subgenus.

Barrande's Ansichten über die specifische Unabhängigkeit der von ihm gewissenhaft unterschiedenen und mit besonderen Artnamen bezeichneten Formen sind jedenfalls ebenso gerechtfertiget, wie der Tadel, womit er einem Artikel im *Geological Magazine*, Vol. I, *1864*, p. 80 begegnet, worin im Vollgefühle des Darwinianismus, eine Species französischer Paläontologen gegenüber einer Species der englischen gleich einem Franc zu einem Pfund Sterling geschätzt wird. Die Zahl der in paläozoischen Schichten bis jetzt überhaupt bekannten Cephalopoden-Arten wird auf 2000 geschätzt, wozu das Silurbecken Böhmens 850 beigetragen hat.

Zu den wichtigsten durch Barrande's Untersuchungen gewonnenen allgemeineren Resultaten gehören:

Es sind bis jetzt in der eigentlichen Primordialfauna noch keine Spuren von Cephalopoden entdeckt worden, weder auf dem alten noch auf dem neuen Continent.

Einige Gattungen scheinen fast gleichzeitig in beiden Continenten gegen

Anfang der zweiten Fauna erschienen zu sein, allein ihre Zahl ist sehr beschränkt und erstreckt sich vielleicht nur auf *Orthoceras* und *Lituites*.

Die Mehrzahl der anderen Nautiliden-Typen tritt nach unseren jetzigen Erfahrungen in der nördlichen Zone zumeist in der Etage auf, welche die zweite Fauna beherberget, während sie in der centralen Zone der dritten Silurfauna angehört. Es sind diess die zu *Nautilus*, *Cyrtoceras*, *Gyroceras*, *Phragmoceras*, *Gomphoceras* und *Ascoceras* gerechneten Formen. Die Goniatiten erscheinen zum ersten Male in der dritten Fauna von Böhmen, während sie in allen Gegenden der nördlichen Zone erst der Devonfauna angehören.

Für die Vertheilung der Arten in beiden Zonen kann die der *Cyrtoceras*-Arten als Beispiel gelten:

Vertheilung der Cyrtoceras.			Silur-Faunen.		
			I.	II.	III.
Grosse nördliche Zone	Amerika		—	50	22
	Europa		—	43	12
		Summe	—	93	34
Grosse centrale Zone	Böhmen		—	2 Col.	239
	Sardinien		—	—	1
		Summe	—	2 Col.	240

Wie diess auch bei den Trilobiten der Fall war, so sind nur wenige Cephalopodenformen in diesen beiden grossen Zonen mit einander ident.

Ebenso wird bei einem sorgfältigen Studium die Zahl der Arten, welche aus einer paläozoischen Etage in die nächstfolgenden überzugehen scheinen, mehr und mehr verringert.

Im Gegentheile aber scheinen die Beweise für eine horizontale und verticale Verbreitung gewisser generischer Typen während der paläozoischen Perioden sich mehr und mehr auf beiden Continenten zu bestätigen. Indessen besitzt eine jede Gegend einige ihr ausschliesslich gehörende Genera. *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Gomphoceras*, *Trochoceras* etc. haben die grösste geologische und geographische Verbreitung.

Barrande's umfassende Forschungen liefern gleichzeitig auch einen Beweis, welche ansehnliche Schwankungen manche allgemeinere Resultate paläontologischer Forschungen im Laufe der Zeit erfahren können. Wir ersehen diess am besten aus einem Abschnitte seiner Einleitung „*Fluctuations éprouvées, avec le temps, par certains résultats des études paléontologiques*", worin der Stand der paläozoischen Forschungen von *1842* nach zwei ausgezeichneten Meistern der Wissenschaft, d'Archiac und de Verneuil, der von *1850* nach d'Orbigny und der von *1858* nach Bronn, einem der genauesten paläontologischen Forscher, mit dem gegenwärtigen Standpuncte verglichen werden.

Die *1842* bekannten Thatsachen berechtigten jene Forscher zu der Annahme einer fortschreitenden Zunahme an Zahl der Arten nach oben hin, in den 3 auf einander folgenden paläozoischen Formationen, der silurischen,

devonischen und carbonischen. Sie constatirten indess durch Zahlen in ihrer allgemeinen Zusammenstellung ein Maximum des Reichthums der Arten von Crustaceen und Korallen in der Silurformation und wiesen ferner für die Ordnung der Brachiopoden eine numerische Gleichheit in der Silurformation und der Carbonformation nach.

Heute weiss man, dass die Silurformation die reichste specifische Entwickelung aufzuweisen hat, nicht allein für die Crustaceen, sondern auch für die ganze so mächtige Classe der Mollusken und auch mehrere andere Classen, die in den paläozoischen Faunen vertreten sind.

Wenn wir von der Silurfauna ausgehen, fällt uns eine allmähliche Abnahme jenes früheren Reichthums auf, was wir bei einem Vergleiche mit der devonischen und carbonischen Fauna eintreten sehen, bis es zuletzt in der permischen Formation oder Dyas sein Minimum erreicht.

25 Jahre haben hingereicht, das früher gefundene Gesetz für die Vertheilung der paläozoischen Organismen geradezu umzukehren; was nach 25 Jahren die Wissenschaft bietet, ist noch in Schleier verhüllt; jedenfalls wird man aber BARRANDE's Forschungen, die in dem „*Système silurien du centre de la Bohême*“ in reichster Fülle zusammengedrängt sind, für alle Zeiten nur mit Bewunderung betrachten können.

R. RICHTER: Aus dem thüringischen Zechstein. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1867*, 216—236, Taf. V.) —

Der Verfasser weist nach, dass die Ostracoden durch alle Glieder des Zechsteins, allein die Eisensteinlager, die Eisenkalke und die Breccie, in denen sie noch nicht beobachtet worden sind, ausgenommen, verbreitet sind, wiewohl ihr Hauptlager vorzugsweise an die mittleren Schichten gebunden ist. Unter ihnen geht *Cythere tyronica* JONES durch alle Glieder hindurch zugleich mit *Serpula pusilla* GEIN. und einigen anderen Formen. Sämmtliche Ostracoden des Zechsteins lassen sich auf die Gattungen *Kirkbya* JONES und *Cythere* MÜLLER zurückführen. Zu *Kirkbya* wird ausser der schon bekannten *K. permiana* eine zweite Art als *K. collaris* n. sp. gestellt, von *Cythere* werden 22 Arten, worunter 7 neue, genauer beschrieben. Recht schön sind die dazu gehörigen Abbildungen in 25- bis 30facher Vergrösserung ausgeführt, aber etwas unbequem erscheint ihre Anordnung auf Taf. V. Wie entfernt stehen hier z. B. Fig. 6 von Fig. 7 oder Fig. 24 von Fig. 25. (*Time is money!*) Es gestattet übrigens Dr. RICHTER's verdienstliche Bearbeitung der Ostracoden des Zechsteins, bei dem sehr nahe liegenden Vergleiche mit Prof. SCHMID's neuesten Untersuchungen der gleichen Formen (in diesem Hefte), Parallele über die verschiedene Auffassung einer Species zu ziehen, was wir einem jeden Forscher selbst überlassen wollen.

J. J. BIGSBY: ein kurzer Bericht über den *Thesaurus siluricus*. (*Proc. of the Royal Soc.* No. 90, *1867*, p. 372—385.) — Im *Thesaurus siluricus* hat BIGSBY versucht, in tabellarischer Form eine allgemeine Übersicht über das organische Leben der Silurzeit zu geben. Schon handelt

es sich hier um 7553 Arten, während in der von **Bronn** ***1856*** veröffentlichten Preisschrift 1995 Arten aufgeführt werden.

Das Verhältniss weist folgende Tabelle nach:

	Pflanzen.	*Amorphozoa.*	*Foraminifera.*	*Annelida.*	*Hetero-Pteropoda.*	*Polyzoa.*	*Coelanterata.*	*Echinodermata.*	*Trilobitae.*	*Entomostraca.*	*Brachiopoda.*	*Dimyaria.*	*Monomyaria.*	*Gasteropoda.*	*Cephalopoda.*	Fische.	Classe unbestimmt.	Gesammtzahl.
Bronn ***1856*** .	18	19	-	10	63	76	108	93	425	8	579	113	14	151	299	10	9	1995
Thesaurus ***1866***	76	125	25	132	241	389	496	479	1400	247	1408	446	136	721	1192	34	6	7553

Nachstehende Tafel zeigt uns, wie wenige Arten verschiedene Continente mit einander gemein haben:

Reich oder **Ordnung.**	Zahl der Arten.	America und Europa.	America, Europa und Australien.	America und Australien.	Europa und Australien.	Summe
Pflanzen	74					
Amorphozoa . . .	120	5	—	—	—	5
Foraminifera . .	25					
Annelida	132	4	—	—	—	4
Hetero-Pteropoda .	239	16	—	—	—	16
Bryozoa	383	6	3	6	5	20
Zoophyta	432	18	—	—	—	18
Crinoidea }		7	—	—	—	7
Cystidea } . .	456	1	—	—	—	1
Asteriada }		1	—	—	—	1
Trilobitae	1414	21	2?	—	—	23
Entomostraca . . .	242	1	—	—	—	1
Brachiopoda . . .	1372	64	—	—	—	64
Monomyaria . . .	123	2	—	—	—	2
Dimyaria	439	9	—	—	—	9
Gasteropoda . . .	715	9	—	—	—	9
Cephalopoda . . .	955	15	—	—	—	15
Fische	34	—	—	—	—	—
	7155	179	5?	6	5	195

Eine dritte Tabelle vergleicht die in America und Europa unterschiedenen Arten:

Reich oder **Ordnungen.**	**Species.**		**Reich** oder **Ordnungen.**	**Species.**	
	America.	Europa.		America.	Europa.
Pflanzen	56	20	Übertragen	964	931
Amorphozoa	58	64	*Asteriadae*	29	29
Foraminifera	—	25	*Trilobites*	396	1008
Annelida	36	98	*Entomostraca* . . .	75	170
Hetero-Pteropoda . .	96	144	*Brachiopoda* . . .	678	721
Polyzoa (Bryozoa) . .	203	177	*Monomyaria* . . .	78	56
Coelenterata (Zoophyta)	262	245	*Dimyaria*	181	241
Crinoidea	193	93	*Gasteropoda* . . .	421	274
Cystidea	56	63	*Cephalopoda* . . .	321	861
Classe unbestimmt . .	4	2	Fische	2 ?	34
	964	931		3145	4325

Eine vierte Tabelle stellt die Flora und Fauna in der Primordialfauna America's besonders von Canada dar:

		Pflanzen.	*Amorphozoa.*	*Annelida.*	*Hetero-Pteropoda.*	*Bryozoa.*	*Zoophyta.*	*Crinoidea.*	*Cystidea.*	*Asteriada.*	*Dimyaria.*	*Monomyaria.*	*Gasteropoda.*	*Brachiopoda.*	*Cephalopoda.*	*Trilobitae.*	*Entomostraca.*	Fische.	Gesammtzahl.
Obere	Quebec-Gruppe . . .	—	4	21	19	44	2	—		—	5	—	57	42	34	96	3	—	327
	kalkige Sandstein-Gr.	6	5	3	5	—	1	—	—	—	1	—	39	6	19	6	2	?	93
Untere.	Potsdam-Sandstein-Gr.	16?	2	4	2	1	—	—	1	—	—	—	3	31	—	74	6	—	140
	Gesammtzahl	22	11	28	26	45	3	—	1	—	6	—	99	79	53	176	11	—	560

Eine fünfte Tabelle gibt einen Überblick über die Vertheilung der Arten in den verschiedenen Etagen, sowie über die wiederkehrenden Arten, worauf im Nachstehenden keine Rücksicht genommen werden soll:

	Für einen Horizont typischer Arten.						
	Primordialfauna		Unter-Silur.	Mittel-Silur.	Ober-Silur.	Summe der typischen Arten.	Gesammtzahl.
	untere.	obere.					
Pflanzen	14	—	37	17	5	73	82
Amorphozoa	4	6	56	7	25	98	110
Annelida	10	7	34	8	26	85	99
Hetero-Pteropoda	8	22	98	9	38	175	212
Polyzoa	4	51	149	26	64	294	333
Coelenterata	—	2	97	35	179	313	384
Crinoidea	—	—	99	10	132	241	267
Cystidea	—	1	64	2	31	98	101
Asteriada	—	1	24	4	21	50	54
Trilobitae	178	162	538	43	264	1185	1431
Entomostraca	11	9	55	4	115	194	205
Brachiopoda: *Orthis*	8	17	113	12	56	206	243
Rhynchonella,	—	1	20	22	73	116	141
Strophomena	—	2	29	9	15	55	80
Alle anderen Arten	40	30	216	80	299	665	759
Monomyaria	—	—	27	5	70	102	121
Dimyaria	1	5	211	25	127	369	426
Gasteropoda: *Murchisonia*	—	15	37	6	26	84	105
Pleurotomaria	1	18	56	11	20	106	125
Alle anderen Arten	5	30	171	23	131	360	389
Cephalopoda: *Gomphoceras*	—	—	4	58	16	78	82
Cyrtoceras	—	7	36	225	45	303	312
Orthoceras	—	25	128	96	95	344	409
Alle anderen Arten	—	13	111	105	69	298	321
	284	424	3010	624	1931	5891	6691

Besondere Beachtung hat der Verfasser den in höheren Etagen wiederkehrenden Species geschenkt, worin sich das Maass ihrer Lebensfähigkeit ausspricht. Er weist in der Primordialstufe nur 2,7 Procent solcher Arten nach, während das Untersilur 16 Proc., das Mittelsilur 20 Proc. und das Obersilur deren 8 Proc. enthält. In dieser Beziehung variiren die verschiedenen Ordnungen sehr. Man findet keine Wiederkehr bei den Fischen, 3 Proc.

bei den Cystideen, 5 Proc. bei *Gomphoceras*, und gar 31 Proc. bei *Strophomena*.

Ein geographischer Überblick des silurischen Lebens ist in nachstehender Tabelle gegeben:

Reich und **Ordnungen.**	America.	Europa.	Indien.	Afrika.	S.-Australien.	Tasmanien.	Gemeinschaftlich.	
Pflanzen	56	20	—	—	—	—	—	* Tibet.
Amorphozoa	62	63	4*	—	1	1	6	Für America u. Europa.
Rhizopoda	—	257	—	—	—	—	—	Nicht sichere Annahme.
Coelenterata	262	245	1	—	2	1	27	Für America u. Europa.
Echinodermata *Crinoidea*	193	93	—	—	2	—	6	„ „ „
Echinodermata *Cystidea*	56	53	—	—	20	—	3	„ „ „
Echinodermata *Asteriada*	29	29	—	—	—	—	1	„ „ „
Annelida	36	98	—	—	1	—	7	„ „ „
Crustacea *Trilobitae*	396	998	10	—	11	—	30	Verschieden.
Crustacea *Phyllopoda*, *Ostracoda*	77	170	—	—	2	—	5	
Polyzoa	203	177	2	—	20	—	23	„
Brachiopoda	678	721	22	—	19	—	65	„
Monomyaria	78	56	—	—	2	—	5	Für America u. Europa.
Dimyaria	181	241	3	—	8	19	12	„ „ „
Pteropoda und *Heteropoda*	103	145	1	—	3	1	15	„ „ „
Gasteropoda	421	274	9	—	9	13	10	„ „ „
Cephalopoda	321	861	5	—	—	8	16	„ „ „
Fische	—	34	—	—	—	—	—	
Stellung unbestimmt	4	2	—	—	—	—	—	
	3156	4305	57	—	100	43	231	

3156 + 4305 = 7461 Species.

Man erkennt aus diesen Tabellen, welche Mühe der Verfasser aufgewendet hat, um das aus den besten Quellen geschöpfte Material zusammenzubringen und für den erstrebten Zweck zu verwenden. Derartige statistische Übersichten gewinnen mehr und mehr Werth, je weiter die speciellen Studien vorschreiten und je mehr sich dieselben über die gesammte Oberfläche der Erde verbreiten. In ihnen spiegelt sich zugleich auch am besten der Fortschritt der Wissenschaft ab.

F. B. Meek & A. H. Worthen: Beiträge zur Paläontologie von Illinois und anderen westlichen Staaten. (*Proc. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia*, *1865*, p. 245—273, *1866*, p. 251—275.) —

Eine grössere Anzahl der hier beschriebenen paläozoischen Arten aus den Klassen der Mollusken, Radiaten und Crustaceen, zum Theil neue Gattungen der Verfasser repräsentirend, verdient alle Beachtung bei Vergleichen der paläozoischen Schichtenreihen Nordamerika's mit denen Europa's, wenn auch diese Vergleiche bei den mangelnden Abbildungen nur provisorische sein können.

F. B. Meek: Bemerkungen über die Verwandtschaften der *Bellerophontidae.* (*Proc. of the Chicago Ac. of Science*, Vol. I, *1866*, p. 9—11.) — Im Einklange mit den früheren Untersuchungen von L. de Koninck wird die Familie der *Bellerophontidae* in die Nähe der *Fissurellidae* und *Haliotidae* und zwischen diesen Gruppen und jener der *Pleurotomariidae* verwiesen, während sie M'Coy *1844* und wiederum *1852* zu den Cephalopoden gestellt hatte. In derselben Zeitschrift folgen p. 11—23 abermals Beschreibungen mehrerer neuen Arten paläozoischer Fossilien aus den silurischen, devonischen und carbonischen Gesteinen von Illinois und anderen westlichen Staaten durch Meek und Worthen, für welche dasselbe gilt, was wir vorher über ähnliche Veröffentlichungen geäussert haben. Besonders interessant ist das Vorkommen einer *Astylospongia ? carbonaria* M. und W. in der oberen Steinkohlenformation von Springfield in Illinois.

C. A. White & O. H. St. John: Vorläufige Notiz über neue Gattungen und Arten von Fossilien. (Jowa City, 8. May, *1867*, 2 p.) — Die hier notirten Arten, welche zunächst in den Abhandlungen der Ac. d. Wiss. zu Chicago näher beschrieben und abgebildet werden sollen, gehören zu den Protozoen, von denen eine der *Amphistegina* nahe verwandte Art in grosser Menge in den oberen Steinkohlenlagern von Pottawattamie County gefunden worden ist, zu den Ostracoden mit 2 Arten *Beyrichia*, und zu den Brachiopoden. Unter den letzteren wurde *Aulosteges spondyliformis* n. sp. mit jenen Protozoen zusammengefunden, eine *Waldheimia compacta* n. sp. ward in den oberen Steinkohlenlagern von Madison County entdeckt, während *Plicatula striato-costata* Cox = *Orthisina Missouriensis* Swallow = *Streptorhynchus pectiniformis* Davidson (vgl. Geinitz, Carbonformation und Dyas in Nebraska. *1866*, p. 48) zur Gattung *Meekelia* erhoben wird, die man indess sehr ruhig bei *Streptorhynchus* King, als Subgenus von *Orthis* hätte belassen können.

Prof. Huxley: über ein neues Exemplar des *Telerpeton Elginense.* (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1867*, XXIII, 77—84.) —

Das nach allen bisherigen Erfahrungen älteste Reptil unserer Erde (Jb. *1865*, 508), *Telerpeton Elginense* Mant, ist durch ein in den Schichten des Old red Sandstone bei Lossiemouth, Elgin, von neuem aufgefundenes Exemplar, welches im Besitz von Mr. James Grant in Lossiemouth ist, einer genaueren, hier durchgeführten Untersuchung weit zugänglicher geworden als die früheren Überreste desselben.

Die Länge seines Schädels beträgt 1,65 Zoll, die der Wirbelsäule vom Atlas bis zum vorderen Rande des *Sacrum* = 4,5 Zoll. Vom vorderen Rande des *Sacrum* bis zu dem Ende des ungestörten Theils des Schwanzes beträgt sie 2 Zoll. Zu dieser Totallänge von 8,15 Zoll kommen wahrscheinlich mindestens noch 2 Zoll hinzu für die weitere Verlängerung des Schwanzes, so

dass die ganze Länge des Thieres 10—11 Zoll gewesen sein mag. Die vorderen Gliedmaassen hatten eine Länge von wenigstens $2^1/_2$ Zoll, die der hinteren im ausgestreckten Zustande sicher 3 Zoll.

Der Schädel ist breit, indem sein Hinderhauptrand 1,5 Zoll misst. Der Schädel behält diese Breite bis ohngefähr zur Hälfte seiner Länge, verengt sich dann schnell nach der Schnauze hin mit einem zuerst convexen, dann aber concaven Rande, während er in einer rundlich-abgestutzten Schnauze endet, welche die Überreste von 2 cylindrischen Schneidezähnen enthält, welche dicht beisammen stehen.

Die Kiefer sind mit kurz-kegelförmigen Zähnen besetzt, welche, wie bei den Crocodilen, weite Markhöhlen besitzen. Wir heben aus der genaueren Beschreibung aller einzelnen Theile nur noch die Eigenthümlichkeit der Füsse hervor, von welchen ein linker Vorderfuss, wie es scheint, abgebildet ist. Derselbe nähert sich durch die Zunahme der Länge der Zehen im Allgemeinen dem Bau der Lacertier und erinnert durch die Zahl der Glieder der einzelnen Zehen zunächst an *Proterosaurus Speneri* des Kupferschiefers (vgl. Geinitz, die Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges. Dresden und Leipzig, *1848*. Tab. 1, f. 2), welche Abbildung Huxley, der keine Analogien mit dyadischen oder permischen Formen gefunden hat, nicht verglichen haben mag. Indem sich die Zehen an beiden so merkwürdigen Thieren von der inneren Zehe an bis zur vierten allmählich verlängern, besitzt an beiden Arten die erste Zehe, welche dem Daumen entspricht, ausser dem Mittelhandknochen 2 Glieder, die zweite 3 Glieder, die dritte 4 Glieder, die vierte 5 Glieder, von welchen an jeder Zehe das letzte spitzige Glied ein Nagelglied bildet. Die fünfte oder äussere, kürzere Zehe besitzt am *Telerpeton* nach Huxley's Darstellung wiederum nur 2 Glieder, die jedoch grösser sind, als jene der ersten Zehe. Diess kann auch nach dem a. a. O. abgebildeten Exemplare in dem Freiberger Museum bei *Proterosaurus Speneri* der Fall gewesen sein, doch ist diese in jener Abbildung mit den Buchstaben h und i bezeichnete Partie die einzige undeutliche Stelle des sonst wohl erhaltenen Fusses. Es gewinnt jedoch durch den Fussbau des *Telerpeton* hohe Wahrscheinlichkeit, dass auch diese Zehe des *Proterosaurus* in seiner Gliederzahl der des *Telerpeton* nahe entsprochen habe. Analog dem Zehenbau von *Dracunculus* hatte man eine vielleicht durch Bruch entstandene Trennung des zweiten Zehengliedes als gesonderte Glieder betrachtet, was vielleicht auch noch heute gerechtfertiget ist. — Jedenfalls treten *Telerpeton* des Old Red Sandstone, *Proterosaurus* des Kupferschiefers, *Pterodactylus* des Jura und *Dracunculus* der lebenden Schöpfung in ihrem Zehenbau sich sehr nahe und es wird die dem ersteren von Huxley zu den Lacertiern angewiesene Stellung namentlich durch den Bau der Füsse ganz entschieden gerechtfertiget.

Dr. A. E. Reuss: über einige Crustaceenreste aus der alpinen Trias Österreichs. (LV. Bd. d. Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. 1. Abth. *1867*. 8 S., 1 Taf.) — Die geehrten Leser des Jahrbuches erinnern sich

jener beiden eigenthümlichen Crustaceen, welche H. WOODWARD jüngst aus silurischen Schichten Englands als *Peltocaris aptychoides* SALTER und *Discinocaris Browniana* H. W. beschrieben hat (Jb. *1867*, 383). Eine diesen sehr nahe stehende Form, welche durch Dr. STUR in den zum Muschelkalke gerechneten Kalkschichten im Liegenden des Hallstädter Salzstockes W. von Aussee entdeckt worden ist, führt REUSS hier als *Aspidocaris triasica* Rss. ein und stellt sie wie jene mit allem Rechte zu den Phyllopoden.

Weniger überzeugend wird ein Abdruck eines anderen Fossils aus demselben Kalksteine, dessen Umriss auch dem einer Cycloiden-Schuppe nicht unähnlich ist, in die Familie der Pöcilopoden zu *Halicyne* v. MEY. gereihet; aus den zum mittleren Keuper gehörigen Raibler Schichten endlich wird eine Ostracoden-Species als *Cythere fraterna* Rss. beschrieben, die der *C. Richteriana* JONES im Zechstein am nächsten kommt.

F. B. MEEK & H. WORTHEN: *Notice of some New Types of Organic Remains, from the Coal Measures of Illinois.* (*Proc. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia*, *1865*, p. 41—52.) — Die hier beschriebenen Crustaceen wurden an der Südseite des Illinois-River bei Morris, Groundy County, Illinois, nahe der nördlichen Grenze der Steinkohlenformation dieses Staates entdeckt. Es sind:

Belinurus Danae M. & W., zur Gruppe der Xiphosuren gehörig und wohl richtiger *Belinurus* (von βέλος, Geschoss), als *Bellinurus* zu schreiben, welche Schreibart wir auch hier wieder finden;

Acanthotelson Stimpsoni M. & W. *nov. g. et sp.*, *A. inaequalis* M. & W., und *Palaeocaris typus* M. & W. *n. g. et sp.*, zu den Isopoden gestellt; *Anthrapalaemon gracilis* M & W., ein macrurer Dekapode, *Anthracerpes typus* M. & W. *nov. g. et sp.*, ein Myriapode, denen sich ein zu den Lepidopteren gehöriges Insect, *Palaeocampa anthrax* M. & W. *n. g. et sp.* beigesellt. Abbildungen hierzu fehlen.

Dr. G. L. MAYR: Vorläufige Studien über die Radoboj-Formiciden. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. *1867*, XVII, 47–62, Taf. 1.) — Die Insectenabdrücke der Radobojer Schichten sind bereits vor 20 Jahren von Prof. HEER einem gründlichen Studium unterworfen worden. (Vgl. HEER, die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Öningen und Radoboj.) Da hierbei die in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt aufbewahrten Ameisen von Radoboj nur theilweise benutzt werden konnten, hat es Dr. MAYR jetzt unternommen, dieselben genauer zu untersuchen und spricht sich zunächst über die von HEER bestimmten Radoboj-Ameisen-Abdrücke aus.

D. STUR: Beiträge zur Kenntniss der Flora, der Süsswasserquarze, der Congerien- und Cerithien-Schichten im Wiener und ungarischen Becken. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt *1867*,

XVII, p. 77—188, Taf. III—V.) — Es galt, noch eine Lücke auszufüllen, die zwischen der Öninger Bildung, d. h. der obersten tertiären Ablagerung der Schweiz, und der Flora der interglacialen Schieferkohlen von Utznach und Dürnten, lag, und die ein ganzes Weltalter bezeichnen mag. Der Verfasser ist hier bemühet, durch eine übersichtliche Zusammenstellung alles ihm über die Floren der Cerithien-, Congerien-Stufe und des Süsswasserquarzes Bekannten und Vorliegenden einen Beitrag zur Kenntniss der tertiären Flora jenes Zeitabschnittes zu liefern, welcher zunächst über Öningen folgte und einen Theil jener Lücke verschwinden lässt. Diese gründliche Arbeit, in welcher auch die Lagerungsverhältnisse an zahlreichen Fundorten eingehend besprochen werden, ist von 3 Tafeln mit guten Abbildungen zahlreicher Pflanzenformen und einer tabellarischen Übersicht der Arten aus diesen Schichten und ihrer Verbreitung begleitet.

Die Flora dieser Localitäten enthält 233 Arten, von denen 58 Proc. schon aus tieferen Horizonten bekannt waren und 42 Proc. den drei erwähnten Stufen eigenthümlich sind.

Dr. A. E. Reuss: Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. (Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. LV. Bd., 1. Abth., *1867*, S. 1—166, 8 Taf.) — Eine sehr lehrreiche Abhandlung über die Bildung der Steinsalzlager überhaupt durch Eintrocknung abgetrennter Meeresbecken, die durch wiederholte Überfluthungen einen neuen Zuwachs erhalten haben, wie über das geologische Alter des Steinsalzes von Wieliczka im Besonderen, welche der Verfasser schon vor länger als 20 Jahren begonnen hat (Jb. *1866*, 77). Das Vorkommen zahlloser Meeresthiere in dem Steinsalze selbst und den sie begleitenden salzhaltigen Thonen ertheilen dem Steinsalzlager von Wieliczka in dieser Beziehung den Vorrang vor allen anderen, in denen es bisher noch nicht gelungen war, Versteinerungen aufzufinden.

Nachdem man früher darin schon mehrere Pflanzenreste entdeckt hatte (Unger, Denkschr. d. k. Ac. d. Wiss. I, p. 311—322, Taf. 25), später auch einzelne Thierreste daraus beschrieben worden waren, so hat sich durch die Bemühungen des Verfassers die Zahl der von ihm bestimmten Thierspecies jetzt bis auf 274 gesteigert. Es wurden bisher dort beobachtet:

	Zahl der Species im Ganzen.	Nach Abrechnung der Wieliczka eigenthümlichen Species.	Zahl der im Wiener Becken beobachteten Species.	Procentzahl.
Foraminiferen	150	128	114	75
Anthozoen	1	—	—	—
Bryozoen	23	22	18	78
Conchiferen	26	25	22	84
Pteropoden	3	2	—	—
Gasteropoden	41	31	31	75
Ostracoden	28	20	19	68
Cirripeden	1	1	—	—
Decapoden	1	—	—	—
	274	229	204	76

Wieliczka hat nach diesen Untersuchungen 76 Proc. seiner Fossilreste mit dem Wiener Becken gemeinschaftlich und am sichersten wird man diese Salzlager jenen Schichten gleichstellen, welche in das Niveau der dem Leithakalke angehörigen Tegellagen und des oberen Tegels gehören.

Den allgemeinen Betrachtungen, welche hier niedergelegt worden sind, mit einer vergleichenden tabellarischen Übersicht der fossilen Fauna dieser Steinsalzablagerung und ihrer weiteren Verbreitung, folgt die specielle Aufzählung und Beschreibung der beobachteten Fossilreste, unter denen man selbst einigen Fischresten begegnet. Die dazu gefügten Abbildungen, welche 8 Tafeln einnehmen, sind wieder trefflich ausgeführt.

Dr. A. Em. Reuss: über einige Bryozoen aus dem deutschen Unteroligocän. (LV. Bd. d. Sitzb. d. Ac. d. Wiss. I. Abth., *1867*, 17 S., 3 Taf.) — Bei seinen Untersuchungen der Foraminiferen aus den unteroligocänen Tertiärschichten Deutschlands fand Prof. Reuss wiederholt Gelegenheit, nicht nur die meisten der von Stoliczka (Jb. *1863*, 379) von Latdorf beschriebenen Bryozoen-Formen wieder zu finden, sondern entdeckte zugleich auch mehrere andere Formen, die durch einen besonderen Bau ausgezeichnet, theils zur Aufstellung neuer generischer Sippen Veranlassung boten, theils bisher nur in der jetzigen Schöpfung, noch nicht aber im fossilen Zustande bekannt gewesen waren.

Drei derselben gehören zu den Celleporiden: ***Orbitulipora petiolus*** Lonsd. sp., ***Stichoporina Reussi*** Stol. und ***Batopora Stoliczkai*** Rss. nov. g., ebensoviele zu den Selenariadeen: ***Pavolunulites Buski*** Rss., ***Diplotaxis placentula*** Rss. nov. g. et sp. und ***Lunulites Latdorfensis*** Stol., eine gehört zu den Escharideen: ***Polyeschara confusa*** Rss. nov. g. et sp.

Diese hier beschriebenen und bildlich dargestellten Arten stammen theils aus dem Unteroligocän von Latdorf, theils aus jenem von Calbe an der Saale und von Bünde, an welchen zwei letzten Fundstellen sie Herr v. Könen gesammelt hat.

Prof. L. Rütimeyer: Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgemeinen. Eine anatomisch-paläontologische Monographie von Linné's Genus *Bos*. Zürich, *1867*. 4°. 175 S., 6 Taf. und 25 Holzschnitte (vgl. Jb. *1867*, 377—382). —

Was in den beiden früher besprochenen Abhandlungen des Verfassers schon extractweise aufgezeichnet worden war, finden wir in der jetzt vorliegenden anatomisch-paläontologischen Monographie von Linné's Gattung *Bos* in einer wahrhaft classischen Weise durchgeführt und ausführlich begründet, wobei die zahlreichen trefflichen Abbildungen, welche hier beigefügt wurden, das Verständniss der einzelnen Typen ungemein erleichtern. Der erste Hauptabschnitt der Monographie schildert das Linné'sche Genus *Bos* in seinen

Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgemeinen und zwar 1) den Bau des Schädels, 2) das Zahnsystem der Wiederkäuer im Allgemeinen, 3) das Zahnsystem der *Cavicornia*, und 4) das Zahnsystem der *Bovina*; der zweite Hauptabschnitt behandelt das LINNÉ'sche Genus *Bos* in seinen fossilen und lebenden Vertretern, mit den Gattungen *Catoblepas* GRAY, *Ovibos* BLAINV. (= *Bootherium* LEIDY), den eigentlichen Bovinen mit den Gruppen der *Bubulina* oder Büffel, der *Bisontina* oder Wisente, der *Bibovina* (nach dem von HODGSON eingeführten Worte *Bibos* benannt, wozu *B. etruscus* FALC., *B. sondaicus* SAL. MÜLL., *B. Gaurus* EVANS, *B. gavaeus* EV., *B. grunniens* L. und *B. indicus* L. gehören, und der *Taurina* mit *B. namadicus* FALC., *B. primigenius* BOJ. und dessen verschiedenen Raçen, die als *Primigenius*-Raçe, *Trochoceras*-Form, *Frontosus*-Raçe und *Brachyceros*-Raçe getrennt worden sind.

FR. LANG und L. RÜTIMEYER: Die fossilen Schildkröten von Solothurn. (Sep.-Abdr. *1867*. 4°. 47 S., 4 Taf. — Es ist nicht wahrscheinlich, dass an irgend einem Puncte der Erde und in irgend einem Terrain bisher Schildkrötenreste in solcher Menge aufgefunden worden sind, wie in der Nähe von Solothurn auf einem Raum von weniger als einer Viertelstunde Umfang und in einer Ablagerung von nicht mehr als 12 Fuss Mächtigkeit. Schon beläuft sich die Zahl der vollständigen Schalen, die das Museum in Solothurn aufbewahrt, auf Dutzende, und wenn man die Zahl der durch Fragmente vertretenen Individuen abschätzen will, so steigt diese sicher auf Hunderte. Die hier begonnene Beschreibung und Veröffentlichung jener Schätze ist eine höchst willkommene.

Diese Schildkröten-führenden Schichten gehören dem oberen weissen Jura an, wie man aus der von Prof. LANG über die Steinbrüche von Solothurn hier gegebenen geologischen Darstellung entnimmt Sie fallen in eine Zone, welche von den Nerineenbänken überlagert ist und THURMANN's *Zone strombienne* von Pruntrut gleichgesetzt wird. Eine Tafel geologischer Profile nebst einer Ansicht der Umgebung Solothurns mit 11 Steinbrüchen und einer geologischen Karte veranschaulichen ihre Lagerungs-Verhältnisse.

Die Reihe der von Prof. RÜTIMEYER zu beschreibenden Schildkröten ist mit *Platychelys Oberndorferi* A. WAGNER eröffnet worden, welcher eine sehr eingehende Beschreibung hier gewidmet wird.

Wie schon von WAGNER und H. v. MEYER anerkannt wurde, steht die nahe Beziehung derselben zu den Süsswasserschildkröten ausser Zweifel und sie schliesst sich nach RÜTIMEYER unter allen lebenden Arten den amerikanischen Chelydroiden an, was neben anderen Verhältnissen jene Schichten, die sie beherbergen, als eine Brackwasserbildung eines Küstensaumes erscheinen lässt.

Paläontolologische Mittheilungen aus Russland. Wie schon mehrere Veröffentlichungen während der letzten Jahre, welche in unserem Jahrbuche notirt worden sind, so zeigen auch diese neueren wieder den

Kampf an, in welchem sich einer der ältesten und jedenfalls fleissigsten Paläontologen Russlands, Dr. E. v. EICHWALD, mit vielen seiner Fachgenossen bewegt hat und noch immer bewegt. Diess spricht er selbst deutlich aus in einem „Beitrage zur Geschichte der Geognosie und Paläontologie in Russland, Moskau, *1866*. 8°. 71 S.", welcher zugleich manche interessante Streiflichter auf die bisherigen paläontologischen Forschungen in dem grossen russischen Reiche fallen lässt; diess zeigt sich namentlich auch in einigen Abhandlungen von Dr. A. v. VOLBORTH, „Zur Vertheidigung der Gattung *Baerocrinus*. Moskau, *1866*. 8°. 8 S." und über „die angeblichen Homocrinen der *Lethaea Rossica*. Moskau, *1866*. 8°. 10 S." — (Vgl. Jb. *1866*, 248; *1867*, 633.) — Ebenso hat A. v. VOLBORTH unter dem Titel „Über Herrn v. EICHWALD's Beitrag zur näheren Kenntniss der Illaenen etc. Moskau, *1866*. 8°. 49 S." (Jb. *1865*, 365, 507) eine Kritik veröffentlicht, auf welche wir diejenigen verweisen, welche diesen Formen speciellere Aufmerksamkeit zuwenden wollen.

Wir hatten noch vor Kurzem Gelegenheit, unsere Ansicht über die *Lethaea Rossica* von Dr. v. EICHWALD (Jb. *1866*, 874—876) offen auszusprechen, sind manchen früheren Auffassungen darin, wie namentlich bezüglich der Steinkohlenflora, entgegengetreten, werden jedoch deren weiterer Fortsetzung freudig entgegensehen, da eine jede neue paläontologische Entdeckung in Russland und bildliche Darstellung derselben, welche zum richtigen Verständniss der Arten führen kann, nur willkommen sein muss.

Als eine der interessantesten neuen Entdeckungen im Russischen Zechstein ist jedenfalls die der *Conularia Holleheni* durch Herrn BARBOT DE MARNY zu bezeichnen, worüber der letztere sich wahrscheinlich bald selbst specieller verbreiten wird.

C. MARINONI: der erste paläontologische Congress zu Neufchâtel *1866*. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. IX, p. 433—438.)

Der vorliegende Auszug aus den Berichten von MORTILLET gedenkt aus der ersten Sitzung (22. Aug.) der Eröffnung durch DESOR und dessen Widerspruch gegen die Annahme, der Mensch sei bereits zur Eocän- oder Miocänzeit auf der Erde gewesen, wahrscheinlich habe er überhaupt nicht vor der Gletscherzeit gelebt. Ferner der Mittheilungen von VOGT über Reste von Menschenschädeln aus der Station von Greng am Moratsee (Steinalter), von DUPONT über seine Untersuchung von 24 Höhlen am Lesseflusse, von FOREL über einen Bronzering aus den Pfahlbauten von Morges am Genfer See, von COSTA und BERTRAND über Alterthümer aus der Bretagne, von BERTRAND über sein archäologisches Wörterbuch von Gallien zur Zeit der Celten, von RITTER über die Pfahlbaue des Neuenburger See's, von MORTILLET über den Gebrauch des Kreuzes als Symbol lange vor der christlichen Zeit. In der zweiten Sitzung (23. Aug.) berichtete QUIQUEREZ über alten Hüttenbetrieb im Berner Jura, wo sich wohl 400 Eisenschmelzöfen fanden, CLÉMENT über Reste aus der Steinzeit vom Neuenburger See, POURTALÈS und TROYON über die Bear-

beitung steinerner Waffen bei den Indianern, ROUGEMONT über sein Werk, welches das Bronzealter behandelt, ECKER über Schädel aus Höhlen am Bodensee, von LETOURNEUX über vorgeschichtliche Alterthümer Algeriens. Am 25. August wurden die Pfahlbauten des Neuenburger See's besucht und als nächster Versammlungsort Paris unter dem Vorsitze von LARTET erwählt.

ANG. CONTI: Neue fossile Pteropoden vom Monte Mario. (*Corrisp. scientif. in Roma*, *1866*, No. 33, p. 277—279.)

Der Monte Mario besteht in seinem untersten Theile aus blauen Mergeln, über welchen eine starke Schicht gelben Sandes von mariner Entstehung lagert. Letzterer enthält eine grosse Anzahl von Conchylien. In ersteren sind am häufigsten und deutlichsten die von CALANDRELLI beschriebenen *Cleodora vaticana* und *Riccioli*. Dazu kommen, neben weniger sicheren Arten, *Orbulina universa* und Reste aus der Gattung *Flabellum*. Der Verfasser fügt aus denselben Mergeln, mit kurzer Charakteristik als neue Arten hinzu: *Cleodora simplex* und *striata*, *Creseis unisulcata*, *Cuvieria inflata*: endlich aus entsprechenden Schichten am Monte Gianicolo den *Crinoides gianicolensis*.

Miscellen.

Geographische Gesellschaft zu Florenz 1867.

Am 12. Mai d. J. hat sich zu Florenz eine geographische Gesellschaft constituirt. Das darüber ausgegebene Programm — (8 S. in 4°. Florenz) — enthält das Protokoll der constituirenden Versammlung, die Statuten und das Verzeichniss der bis Ende Mai beigetretenen Mitglieder. Die Gesellschaft wird, zur Förderung der gesammten Geographie, Schriften und Jahrbücher veröffentlichen, Reisende, so viel möglich, durch Rath und That unterstützen und mit verwandten Instituten Italiens, sowie mit auswärtigen geographischen Vereinen in Verbindung treten. Obgleich die Gesellschaft auch den Interessen des Landbaues, des Handels und der Schifffahrt nützlich zu sein wünscht, erkennt sie doch als ihre nächste Aufgabe die Förderung der reinen Wissenschaft. Den Vorsitz führt z. Z. Prof CRISTOFORO NEGRI; dessen Stellvertreter Graf MINISCALCHI ERIZZO; Secretär GUST. UZIELLI; die Geldgeschäfte werden von FENZI EMANUELE geführt.



J. L. H. MICHELIN, geb. zu Paris am 25. Mai *1786*, starb zu Versailles am 9. Juli *1867*.

Über die alkalische Reaction einiger Minerale

von

Herrn Professor **A. Kenngott.**

Im Anschluss an die früher (S. 77, 302 und 429 dieses Bandes) mitgetheilten Versuche habe ich noch fernere Versuche in Betreff der alkalischen Reaction angestellt, deren Resultate die nachfolgenden sind:

Apophyllit. Da bei farblosem und rosenrothem Apophyllit von Andreasberg am Harz (S. 304) und bei weissem aus dem Fassathale in Tirol (S. 309) starke alkalische Reaction beobachtet worden war, prüfte ich den weissen undurchsichtigen Apophyllit, welcher in Blasenräumen des Phonolith von Aussig in Böhmen aufgewachsene Krystalle $P . \infty P \infty$, zum Theil mit oP bildet, welche Krystalle auf nadelförmigem Natrolith aufgewachsen und häufig von den farblosen, durchsichtigen Krystallen $\infty P . P$ desselben durchwachsen sind. Der wenig glänzende Apophyllit, welcher sichtlich stark durch Verwitterung angegriffen ist, während der begleitende und eingewachsene Natrolith frisch erscheint, zeigt nur deutliche basische Spaltungsflächen. Das Pulver eines möglichst reinen Spaltungsstückes, an dem man vermittelst der Lupe keinen Natrolith wahrnehmen konnte, zeigte in der bekannten Weise geprüft, keine alkalische Reaction oder nur Spuren, wogegen nach dem Glühen desselben starke Reaction eintrat, obgleich durch Prüfung des frischen Pulvers mit Salpetersäure die Anwesenheit von Kohlensäure nur durch sehr spärliche Blasenentwickelung nachzuweisen war.

Natrolith. Der soeben erwähnte Natrolith von Aussig stimmte in seinem Verhalten mit den früher geprüften Natrolithen

(S. 77 und 307) überein, während ein radial-nadelförmiges, weisses, für Natrolith gehaltenes Mineral aus der Caldera von Parma nur schwache, nach dem Glühen mehr oder weniger starke Reaction zeigte. Dieses dem Aussehen nach für Natrolith zu haltende Mineral wurde von Herrn Dr. K. v. Fritsch von den Canaren mitgebracht und ergab nach Herrn Dr. V. Wartha 12,37 Procent Wasser und bei der qualitativen Prüfung ausser den wesentlichen Bestandtheilen des Natrolith nur wenig Kalkerde und Magnesia. V. d. L. schmilzt es ruhig zu kleinblasigem Glase.

Thomsonit von Kaaden in Böhmen, farblose, halbdurchsichtige Krystalle; das weisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, nach dem Glühen langsamer und schwächer. In Salzsäure ist das ungeglühte Pulver löslich, gelatinöse Kieselsäure abscheidend.

Ittnerit aus dem Trachyt vom Hohberig bei Oberbergen am Kaiserstuhl im Breisgau, von Herrn Professor Dr. H. Fischer zur Untersuchung übergeben, mehr oder weniger hellgrau und durchscheinend, derb mit deutlichen Spaltungsflächen, v. d. L. weiss und trübe werdend, mit schwachem Aufwallen zu blasigem Glase schmelzbar, reagirte als Pulver deutlich aber schwach und langsam alkalisch; geglüht wurde das weisse Pulver graulich und reagirte kräftig alkalisch, ein Zeichen, dass Carbonat vorhanden ist, wie man mit Salpetersäure am schwachen Aufbrausen sieht. Das Pulver ist auflöslich, Kieselgallerte abscheidend.

Margarit aus dem Pfitschthale in Tirol, krystallinisch-kleinblättriges Aggregat von Margarit und Biotit. Der Margarit schmilzt v. d. L. zu milchweissem glasigem Email; das weisse Pulver reagirt deutlich alkalisch, wird durch das Glühen graulichweiss und reagirt schwächer. In Salpetersäure erscheint das Pulver wenig löslich, wenigstens ist keine Abscheidung von Kieselsäure sichtbar.

Holmesit von Warwick in New-York, blättrige Krystalloide, verwachsen mit weissem krystallinischem Calcit; vollkommen in einer Richtung spaltbar, die Spaltungslamellen nicht biegsam, sondern spröde, röthlichbraun, dünne Lamellen mehr gelblich, durchscheinend bis durchsichtig in dünnen Lamellen, glasartig perlmutterglänzend. Das Pulver ist weiss, reagirt ziemlich kräftig alkalisch, nach dem Glühen ebenso, nur etwas langsamer. V. d.

L. schmilzt der Holmesit sehr schwer, wird weiss, minder durchscheinend und perlmutterartig glänzend durch einen weissen, emailartigen, feinen Schmelz, dessen Bildung man auch durch die Kobaltsolution erkennen kann, indem er blau wird, aber nicht so, wie bei der Thonerdereaction, sondern von der Farbe eines entstehenden Kobaltglases und nur an den Stellen, wo wirklich die Schmelzung eingetreten ist.

Pennin von Zermatt in Wallis, dessen Verhalten schon früher beschrieben wurde (S. 305) ergab bei einer anderen sehr reinen Probe bei grünlichgrauem Pulver kräftige alkalische Reaction; das Pulver wird beim Glühen bräunlichgrau, reagirt dann ebenso, nur langsamer.

Talk von Natice Island in Nordamerika, grossblättrig, blassgrün bis gelblichweiss, perlmutterartig glänzend, mehr oder weniger durchscheinend, fein und etwas fettig anzufühlen, weich und biegsam; v. d. L. sich wenig aufblätternd und an den Rändern zu weissem glasartigem Email schmelzbar, mit Kobaltsolution befeuchtet und geglüht rosenroth. Das weisse Pulver reagirt vor und nach dem Glühen kräftig alkalisch Das Aussehen dieses Talkes ist nicht so frisch, wie das des früher (S. 305) untersuchten Talkes vom St. Gotthard, er sieht gerade so aus, als wenn er ebenso blassgrün gewesen wäre und durch atmosphärischen Einfluss an Frische eingebüsst hätte.

Serpentin von Zermatt, eine andere Probe als die schon früher (S. 305) untersuchte, derb, dicht, im Bruche feinerdig, hell zeisiggrün, matt, undurchsichtig, milde, mit dem Messer leicht zu Pulver zu schaben. Das Pulver ist blass grünlichweiss, reagirt kräftig alkalisch, wird beim Glühen vorübergehend grau, dann gelblichweiss und reagirt etwas langsamer, aber ebenso stark alkalisch.

Epidot vom Matterhorn bei Zermatt in Wallis, im Aussehen an Zoisit erinnernd, langgestreckte, dickstenglige Krystalloide, welche parallel verwachsen sind, beim Zerbrechen zwei undeutliche Spaltungsflächen zeigend, welche unter etwa 115° gegeneinander geneigt sind, grünlichgrau, wenig glänzend, perlmutterartig auf den Spaltungsflächen, an den Kanten schwach durchscheinend, mürbe; das Pulver ist gelblichweiss, reagirt deutlich alkalisch (wie die früher S. 434 untersuchten Epidote),

wird beim Glühen graulichweiss, reagirt dann stark alkalisch, weil Carbonat vorhanden ist, wie die Behandlung mit Säure zeigte. Das Pulver ist in Salpetersäure wenig löslich, nach dem Glühen löslich, gelatinöse Kieselsäure abscheidend. V. d. L. schwillt der Epidot zu bräunlichschwarzer, schlackiger Masse an, nicht weiter schmelzbar. Die parallel geordneten Stengel sind durch weissen grobkörnigen Albit auseinander gehalten, der ebenfalls von Carbonat wie der Epidot durchzogen ist, v. d. L. zu feinblasigem Glase schmilzt, als Pulver deutlich alkalisch reagirt und nach dem Glühen sehr stark. Ein gleicher Epidot mit der einfachen Angabe aus dem St. Niklausthale mit gleicher Begleitung und mit perlmutterartig glänzenden Glimmerblättchen und Chlorit, doch weniger von Calcit durchzogen, trotzdem das Aussehen weniger frisch ist, daher die alkalische Reaction vor und nach dem Glühen gleichmässig deutlich.

Zoisit aus Tirol, blassgrünlichgraue, halbdurchsichtige, wenig glasartig glänzende, stenglig prismatische Krystalle, welche die bekannte Combination $\infty P \,.\, \infty P\breve{\infty} \,.\, \infty P\bar{2}$ darstellen und nach den Längsflächen zerklüftet sind, beziehungsweise auch deutlich darnach spaltbar; auf den Flächen des Prisma $\infty P\bar{2}$ ist der Glanz wachsartiger Glasglanz, auf den Längs- und Spaltungsflächen perlmutterartiger, während auf den kleinmuschligen Bruchflächen der wachsartige Glanz etwas in Diamantglanz neigt. Die nach den Längsflächen zerklüfteten Krystalle sind parallel denselben mit weissen, weniger durchscheinenden Lamellen durchwachsen, welche ein etwas verwittertes Aussehen haben, doch v. d. L. sich gleich verhalten. Wegen quer durchgehender Sprünge lassen sich die Stengel leicht zerbröckeln. V. d. L. erhitzt gehen die Stückchen der Länge nach (längs der Hauptachse) auseinander, schwellen mit Aufschäumen zu voluminösen schlackigen Massen an, welche an der Oberfläche zu gelblichem Glase schmelzen. Das weisse Pulver reagirt vor und nach dem Glühen in gleicher Weise recht deutlich alkalisch. Bemerkenswerth erscheint mir, dass bei verticaler Streifung der Prismenflächen $\infty P\bar{2}$, die in eine Art Abrundung überführt, mit der Streifung die Sprünge oder Absonderungsflächen parallel den Längsflächen einsetzen, was wenigstens auf homologe Verwachsung, wenn nicht auf Zwillingsbil-

dung hinweist, da auch nach diesen Flächen die trüberen Lamellen interponirt sind, selbst grauer Quarz, in welchem die Zoisitkrystalle eingewachsen sind, lamellar interponirt ist, die beiden Hälften auseinander haltend.

Zoisit aus Polk County in Tennessee (von F. A. Genth, *Sill. Am.* J. XXXIII, 197 beschrieben) stenglige Krystalloide, in einer Richtung längs der Hauptachse vollkommen spaltbar, von Chalkopyrit innig durchwachsen, gelblich- bis grünlichgrau, mehr oder weniger durchscheinend, perlmutterartig glänzend auf den Spaltungsflächen, sonst wachsartig bis schimmernd. Spaltungslamellen, v. d. L. erhitzt, dehnen sich der Länge nach unter Krümmen auf, beginnen mit Aufwallen zu schmelzen und bilden eine stark blasige, glasartige Schlacke. Das grünlichgraue Pulver reagirt langsam, aber deutlich alkalisch, geglüht blassgelb oder gelblichgrau geworden, zeigt es schwächere Reaction. — Zoisit von Wunsiedel in Baireuth, grau, in dünnen Spaltungslamellen fast durchsichtig, v. d. L. anschwellend zu blasiger, gelblichgrauer, schlackiger Masse, die bei stärkerer Flamme als der des Weingeistes (in der Gasflamme) zu einem grünlichen Glase zusammenschmilzt. Das weisse Pulver reagirt deutlich alkalisch, wird beim Glühen gelblichweiss und reagirt etwas schwächer. Das Pulver ist in Salpetersäure nicht oder nur wenig löslich. Die schlackige Schmelzmasse pulverisirt reagirt so deutlich wie die frische Probe, das Pulver ist in Salpetersäure löslich, Kieselgallerte abscheidend.

Saussurit vom Berge Jorat bei Lausanne im Canton Waadt in der Schweiz, krystallinisch, sehr feinkörnig bis scheinbar dicht und doch nur mikrokrystallisch, nicht dicht, trotz des splittrigen Bruches, blass blaulich- bis grünlichweiss, wenig schimmernd, stark an den Kanten durchscheinend; Strich weiss, H. = 6,0—6,5. V. d. L. etwas schwierig schmelzbar mit schwachem Aufwallen zu grauem, durchscheinendem, kleinblasigem Glase, als Pulver in Salzsäure wenig angreifbar, geglüht löslich, Kieselgallerte abscheidend. Das weisse Pulver reagirt recht deutlich alkalisch, nach dem Glühen desselben ebenso. Dieser Saussurit bildet an dem vorliegenden Handstücke eigentlich die scheinbare Grundmasse eines porphyrartigen Gesteins, welches in der Saussuritmasse grössere Krystalloide des sogenannten Smaragdit eingeschlossen enthält, sowie kleine derbe Partien eines feinschup-

pigen Minerals, welche von einem schmalen Saume eines dichten, im Bruche splittrigen, fleischrothen, an den Kanten durchscheinenden, wenig glänzenden Minerals umgeben sind.

Die grossen, Smaragdit genannten Individuen zeigen auf den Bruchflächen des Gesteins unterbrochene Spaltungsflächen, welche weder auf Augit noch auf Amphibol zu beziehen sind und sind innig durchzogen von feinen Schüppchen anscheinend ähnlicher, nur etwas hellerer Färbung, wodurch der Glanz auf den Spaltungsflächen perlmutterartig wird. Sie sind an den Kanten durchscheinend, haben grünlichweissen Strich und geringe Härte, etwa = 3,0, in Folge der vielen homolog eingelagerten Schüppchen; in der Achatschale leicht zu grünlichweissem Pulver zerreiblich, welches zwar deutlich, aber nicht so stark wie der Saussurit alkalisch reagirt, nach dem Glühen graulichweiss ist und viel schwächer reagirt. Die Löslichkeit in Salzsäure ist sehr gering. V. d. L. wird dieser sogenannte Smaragdit weiss und lässt rasch die perlmutterartig glänzenden Schüppchen viel deutlicher hervortreten und schmilzt zu graulichem Glase. Das schuppige Mineral ist fein und etwas seifenartig anzufühlen, sehr milde, grünlichweiss, perlmutterartig glänzend, reagirt in der Achatschale möglichst fein zu schuppigem Pulver zerrieben, deutlich alkalisch. V. d. L. blättert es sich ziemlich stark auf, schmilzt schwierig (leichter in der Gasflamme) zu gelblichem Glase, wird mit Kobaltlösung befeuchtet und geglüht blass roseuroth. Es enthält, wie Herr Dr. V. Wartha fand, wesentlich Kieselsäure, Magnesia und Wasser, wenig Natron und Eisenoxydul. Beim ersten Erhitzen wird es grau, dann weiss und phosphorescirt ziemlich stark. Die hell- bis dunkelfleischrothe, die Talkpartien (wenn man so das schuppige Mineral bezeichnen will) umsäumende Mineralsubstanz schmilzt v. d. L. ziemlich leicht zu schwarzem, glänzendem, magnetischem Glase und reagirt mit Phosphorsalz deutlich auf Eisen. Nach der Härte, etwa = 7,0 und der alkalischen Reaction des Pulvers, sowie wegen des schwarzen, magnetischen Schmelzes kann man dieses Mineral für dichten Kalkeisengranat halten. Ausserdem bemerkt man in dem mikrokrystallischen Saussurit eingewachsen auch kleinere, fast dichte Partien von etwas dunklerer grüner Färbung als die des Smaragdit, welche ziemlich scharf abgegrenzt sind und für nicht zur Kry-

stallisation gelangte Smaragditsubstanz gehalten werden könnten. Das ganze Gestein ist bekanntlich als Gabbro bezeichnet worden.

Ein zweites Exemplar vom Allalin-(Allelin-)Gletscher, welcher zwischen dem Allalin- und Rympfischhorn in östlicher Richtung in das Saasthal in Ober-Wallis herabkommt, zeigt dieselben vier Minerale, nur die Grössenverhältnisse insofern anders, als die Smaragdit-Individuen kleine bis grobe Körner bilden und die Talkpartien entsprechend kleiner sind, umsäumt durch den Granat, wodurch das ganze Gestein grobkörnig erscheint, während das obige grosskörnig genannt werden konnte, Benennungen, die nur nach den Smaragdit-Individuen gegeben werden können, da der Saussurit in beiden mikrokrystallisch körnig, der Talk feinschuppig ist. Die Reactionen sind bei beiden Exemplaren dieselben.

Ein drittes Exemplar vom Saas- oder Mischabelgrat, zwischen dem Saas- und Nikolaithal, jedenfalls auch durch den Allalingletscher herabgeführt, beim ersten Anblick als ein krystallinisch-grobkörniges, gemengtes massiges Gestein erscheinend mit drei Gemengtheilen, wovon einer gras- bis fast smaragdgrün, der zweite pfirsichblüthfarben, zum Theil etwas blaulich, und der dritte grünlichgrau erscheint. Der letztere ist der mikrokrystallische Saussurit, v. d. L. etwas anschwellend schmelzbar zu gelblichweissem Glase, schwierig in der Spiritusflamme, weit leichter in der Gasflamme. Der grüne Theil ist der Smaragdit mit mehrfacher Spaltbarkeit, ohne dass die Lage der Spaltungsflächen bestimmbar war. Der pfirsichblüthfarbene bis blaulichgraue Theil ist bei genauerer Betrachtung ein mikrokrystallisches Aggregat, welches zunächst durch viele kleine glänzende Flächen an Lepidolith im Aussehen erinnert. Unter der Lupe sieht man jedoch, dass die mikrokrystallischen Partien durch zwei Minerale gebildet werden und von blassrothem Granat umsäumt sind. Eines der beiden gemengten Minerale ist der grünlichweisse feinschuppige Talk, das zweite bildet linear gestreckte, etwas breite, stark glänzende, blauliche Krystalloide, ist durchsichtig und in zwei oder drei Richtungen spaltbar. Wegen des innigen Gemenges mit Talk ist der Schmelzgrad nicht genau zu bestimmen, doch ist dieses Mineral jedenfalls leicht zu grauem oder blaulichgrauem, durchscheinendem Email schmelzbar, wie man sieht, wenn man eine kleine Probe

des Gemenges v. d. L. behandelt, indem auf dem leicht entstehenden Schmelz die aufgeblätterten Talk-Krystalloide noch ungeschmolzen aufsitzen. Ungeglüht reagirt das weisse Pulver deutlich alkalisch, geglüht etwas schwächer. Das mit Kobaltsolution befeuchtete und auf Platinblech geglühte Pulver zeigt nur grauliche Färbung. Dieser Gabbro ist daher durch dieses leicht schmelzbare Mineral von den anderen beiden verschieden, abgesehen von der mehr körnig erscheinenden Ausbildung.

Diesen drei Exemplaren des Saussuritgabbro reiht sich ein viertes vom Saasgrate an, welches entschieden dunkler gefärbt ist und undeutlichere Bildung zeigt. Der mikrokrystallische Saussurit mit splittrigem Bruche ist blass graulichgrün, der dem Smaragdit entsprechende Gemengtheil ist unrein gelblichgrün gefärbt und bildet einzelne grössere, undeutliche, im Saussurit vertheilte Krystalloide; ausserdem bemerkt man viele kleine, schwarzlichgrüne Einsprenglinge, die undeutlich krystallinisch an Chloritausscheidungen erinnern, wie sie in manchen Diabasen gesehen werden, doch auch nach Analogie der obigen Exemplare als dunkelgrüner Talk angesehen werden können, umsäumt von unrein rothem, feinkörnigem Granat. Selten bemerkt man noch feinkörnigen, braunen Rutil und krystallinisch-körnigen Pyrrhotin eingesprengt.

Kalkthongranat von Auerbach an der Bergstrasse, von Herrn Dr. K. v. Fritsch zur Untersuchung übergeben, bildet nach einem Handstücke und einer Anzahl loser Krystalle zu urtheilen, eingewachsene Krystalle, ∞O in graulichweissem, feinkörnigem Marmor, begleitet von mikrokrystallischem, gestreckt lamellarem, weissem Wollastonit und feinkörnigem, grünlichem Granat, welcher im Gemenge mit Calcit und Wollastonit grünliche Partien im grauen Calcit bildet. Der krystallisirte Granat erscheint in Gestalt einzelner und unregelmässig mit einander verwachsener Krystalle mit rauher Oberfläche, welche fest eingewachsen sind, ist undeutlich spaltbar parallel ∞O, scheinbar auch nach anderen Richtungen, doch darf man die durch Zerschlagen sichtbar gewordenen, ziemlich ebenen Flächen nicht für Spaltungsflächen ansehen, zum Theil dickschalig abgesondert parallel ∞O. Die Bruchflächen sind etwas uneben bis splittrig. Der Granat ist nach aussen blass gelblichgrün bis gelblichweiss, nach innen blass braun, hat diamantartigen Wachsglanz auf den Bruch- und Spal-

tungs-Flächen, ist halb durchsichtig bis wenig durchscheinend. Die einzelnen Krystalle erreichen bis einen halben Zoll im Durchmesser. V. d. L. ist er mit schwachem Aufwallen leicht schmelzbar zu grauem bis bouteillengrünem Glase. Das gelblichweisse Pulver reagirt stark alkalisch, geglüht ebenso; Kohlensäure wurde bei dem ungeglühten Pulver nicht wahrgenommen, da mehr innerliche Theile der Granatkrystalle geprüft wurden. Das geglühte Pulver und das durch Schmelzen erhaltene Glas ist in Salzsäure löslich, Kieselgallerte ausscheidend. Auf Kluftflächen des Gesteins sieht man die Einwirkung der Verwitterung, wodurch die Krystalle auf der Gesteinsfläche mit ihrer rauhen Oberfläche herausragen und, endlich herausgefallen, auch lose gefunden wurden. Die rauhe Oberfläche erscheint mir jedoch nicht allein als Resultat der beginnenden Zersetzung der Granatsubstanz hervorgegangen zu sein, sondern ist zunächst die Folge des Widerstandes, welchen der umgebende Calcit für den krystallisirenden Granat bildete, in zweiter Linie aber erleichterte die rauhe Oberfläche die oberflächige Zersetzung der Granatsubstanz, während auch der Calcit weggeführt wurde, doch greift die Zersetzung nicht tief ein, wie die genaue Betrachtung, selbst der äusseren Granatschichten zeigt. Feine Splitter eines Granatkrystalles mit braunem Kern und blass gelblichweisser Hülle sind fast farblos und durchsichtig und der Unterschied scheint wesentlich in dem grösseren Eisengehalt des Kernes zu liegen, der bei dem Grösserwerden der Krystalle abnahm, nicht ausgelaugt wurde, denn sonst könnte die helle Granatsubstanz nicht so durchsichtig sein. Solcher ganz heller Granat ergibt auch v. d. L. bei leichter Schmelzbarkeit ein klares Glas, welches bei längerer Behandlung stark aufschäumt und voluminöser, stark blasig wird. Eine solche Schmelzprobe in einen Tropfen Salzsäure gelegt erzeugt ziemlich rasch steife Kieselgallerte, welche mit Schwefelsäure benetzt stark durch Bildung von Chlorwasserstoffsäure aufschäumt, weiss wird und reichlich Gyps bildet, wie man unter dem Mikroskop sieht. Der braune Kern schmilzt leicht zu grünem Glase, weniger schäumend bei fernerem Blasen, der Schmelz bildet ebenfalls gelatinöse Kieselsäure, wenn er in einen Tropfen Salzsäure gelegt wird. Die alkalische Reaction war bei beiden Granatproben stark, schwächer nach dem Glühen des Pulvers.

Almandin oder Eisenthongranat aus Spanien, lose Krystalle 2O2, blaulichroth, halbdurchsichtig bis durchscheinend, werden im Kolben geglüht etwas dunkler und weniger durchscheinend, beim Abkühlen wieder etwas heller. Ein kleiner Krystall, auf Kohle v. d. L. erhitzt, umschmilzt rasch und gewinnt das Aussehen einer schwarzen glänzenden Kugel. Ein Splitter schmilzt ruhig zu schwarzem, undurchsichtigem Glase, welches schwach magnetisch ist. Das blassröthliche Pulver des Granat reagirt nicht alkalisch, wird durch Glühen blassbraun, ohne zu reagiren, wie auch der früher untersuchte Granat aus dem Zillerthale (S. 432) diess ergab. Mit Phosphorsalz geschmolzen reagirt der Granat auf Eisen, mit Soda auf Platinblech auf Mangan, stark bei Zusatz von Salpeter.

Vesuvian von Zermatt, schon früher untersucht (S. 306 u. 433), wurde nochmals geprüft; diesesmal ein dunkelgelblichbrauner, durchsichtiger Krystall mit deutlicher prismatischer Spaltbarkeit, stark glasartig glänzend und vollkommen rein, wie die genaue Betrachtung der feinen Splitter zeigte. Er schmilzt v. d. L. ziemlich leicht zu braunem Glase, welches in einen Tropfen, Salzsäure gelegt, bald steife Kieselgallerte erzeugt. Das gelblichgraue Pulver reagirt kräftig alkalisch, wird beim Glühen dunkler und zeigt dann die Reaction etwas schwächer und langsamer, was, wie bei anderen Mineralen von leichter oder nicht schwieriger Schmelzbarkeit, davon herzurühren scheint, dass durch das Glühen ein geringes Zusammensintern eintritt und dadurch die Löslichkeit etwas vermindert wird. Wird dagegen das geglühte Pulver nochmals in der Achatschale zerrieben, so wird die Reaction wieder stärker.

Anorthit vom Vesuv, eine andere Probe als die früher untersuchte (S. 310), weisse durchscheinende Krystalle, v. d. L. zu weisslichem, etwas blasigem Glase schmelzbar, reagirt als Pulver kräftig alkalisch. Ebenso kräftig alkalisch reagirte das weisse Pulver farbloser, durchsichtiger Anorthitkrystalle von der Insel Santorin, welche Herr Dr. K. v. Fritsch daselbst gefunden hatte, drusig körnige Aggregate mit dunkelgrünem Augit und braunem Titanit bildend, welche Aggregate als Einschlüsse in einer schwarzen, obsidianartigen Lava vorkommen.

Leucit, fast farbloser, durchsichtiger vom Vesuv, wie die

dünnen Splitter zeigen, ohne irgend welche Beimengung. Das schneeweisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, geglüht dessgleichen, aber langsamer, um so langsamer, je intensiver er geglüht wird. Die früheren Proben (S. 305 u. 432) ergaben dasselbe Resultat.

Nephelin (vergl. S. 306 und 432) vom Monte Somma am Vesuv, blassgelbliche, halb durchsichtige Krystalle, $\infty P . \infty P2 . 0P$, deutlich basisch spaltbar und in dünnen Spaltungslamellen durchsichtig, v. d. L. trübe werdend und zu halbklarem, blasenfreiem Glase schmelzbar. Das weisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, dessgleichen auch nach dem Glühen. In Salzsäure löslich, Kieselgallerte abscheidend.

Orthoklas. Mehrfach angestellte Versuche mit farblosem, durchsichtigem, sog. Adular von der Fibia am St. Gotthard zeigten, dass die früher angegebene (S. 305, 434) alkalische Reaction um so stärker eintritt, je feiner das Pulver ist, was sich leicht erklären lässt, weil durch die grössere Feinheit die Berührungspuncte vermehrt werden. Die Reaction ist in gleicher Stärke, wie bei dem Albit zu beobachten, welcher letztere, trotzdem man die Härte etwas höher als die des Orthoklas zu halten pflegt, sich viel leichter zu feinem Pulver zerreiben lässt. Bei beiden ist die Reaction bei dem geglühten Pulver etwas schwächer.

Axinit von Allemont im Dauphiné, nelkenbraune, halbdurchsichtige Krystalle; das blass röthlichweisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, wird geglüht vorübergehend schwarz, erlangt wieder die frühere Farbe und reagirt ebenso, nur langsamer.

Turmalin. Von dieser Species hatte ich bereits zwei Proben (S. 310 und 432) untersucht, weshalb ich noch mehrere Proben vornahm, weil der Erfolg eigentlich ein negativer war. Grüne prismatische Krystalle von Goshen in Massachusetts, mit der Basisfläche und sehr kleinen Rhomboederflächen, aussen dunkel-, innen hellgrün, auch indigoblau gefleckt, eingewachsen in Granit; v. d. L. zu blasigem, grünlichgrauem Glase schmelzbar. Das weisse Pulver reagirt nicht alkalisch, geglüht wird es graulichweiss und reagirt nicht. Mit Phosphorsalz gibt es ein klares Glas, welches heiss auf Eisen reagirt. — Blassgrüne, durchsichtige Krystalle von Campolongo in Tessin; das blass grünlichweisse Pulver reagirt schwach alkalisch, nach dem Glühen ein

wenig stärker. V. d. L. schmilzt er mit einigem Aufwallen zu weissem, blasigem Glase. Ein ganzer, im Glaskolben geglühter Krystall wird etwas dunkler, dann wieder blass wie früher, wobei Glanz und Durchsichtigkeit unverändert bleiben. — Schwarze, stenglige, in weissem Quarz eingewachsene Krystalle aus Schweden, v. d. L. zu schwarzer Schlacke schmelzbar. Das grünlichgraue Pulver reagirt nicht alkalisch, dessgleichen nicht nach dem Glühen, seine Farbe behaltend. — Schwarze, in dünnen Splittern braun durchscheinende, kurz prismatische Krystalle R∞ . ∞R (mit trigonaler Ausbildung). R . 2R′ | R . ½R′, glasartig glänzend, mit Spuren anhängenden, weissen Quarzes von Haddam in Connecticut. V. d. L. ziemlich leicht schmelzbar mit Blasenwerfen und Aufkochen zu bräunlichschwarzem, glänzendem Glase. Das dunkelblaulichgraue Pulver reagirt nicht oder kaum in Spuren alkalisch, geglüht auch nicht, grünlichgrau geworden.

Turmalin von Parkers Island im Kennebec-Flusse im Staate Maine in Nordamerika, schwarze, prismatische Krystalle, eingewachsen in einem unvollkommen schiefrigen Glimmerschiefer (bestehend aus graulichgrünem, schuppigem Magnesiaglimmer mit wenig weissem, kleinblättrigem Kaliglimmer) in feinen Splittern braun durchscheinend. Das Pulver ist mehr bräunlich- als grünlichgrau, reagirt kräftig alkalisch, geglüht unverändert, nur etwas langsamer reagirend. Diese Reaction scheint mir aber im Hinblick auf das sonstige Verhalten der untersuchten Turmaline nicht dem Turmalin eigenthümlich zu sein, sondern nur von eingeschlossenem Magnesiaglimmer herzurühren, ohne dass man denselben als Einschluss erkennen kann. V. d. L. unter Aufwallen zu graulichgelbem, etwas grünlichem Glase schmelzbar.

Turmalin von St. Pietro auf Elba, von Herrn Friedrich Hessenberg zur Prüfung übergeben. Basisches Spaltungsstück eines blassrothen, durchsichtigen Krystalls mit unvollkommenen Spaltungsflächen. V. d. L. weiss porcellanartig durchscheinend und rissig werdend, nicht schmelzbar. Das weisse Pulver reagirt weder vor noch nach dem Glühen alkalisch.

Beryll (Smaragd) aus Südamerika, blass smaragdgrün, durchsichtig; das weisse Pulver reagirt nicht alkalisch, geglüht nimmt es einen gelblichen Ton an und reagirt deutlich alkalisch. Ein eben solcher kleiner geschliffener Smaragd veränderte beim Glühen

die Farbe, blassgelb bis fast farblos werdend, doch kam bei der Abkühlung die frühere Farbe wieder.

Muscovit von Darby road, drei Meilen von Philadelphia in Pennsylvanien, grosse, bräunlichgraue Spaltungsstücke, seitlich ∞P und $\infty P\breve{\infty}$ vorhanden; dünne Spaltungslamellen sind gelblich wasserfarbig und durchsichtig. V. d. L. weiss und durchscheinend geworden schmilzt dieser Glimmer zu graulichweissem, emailartigem Glase. Das weisse Pulver reagirt deutlich alkalisch, wird durch Glühen gelblichweiss, langsamer und schwächer reagirend. Jedenfalls ist die Reaction des Muscovit, wie die früheren Versuche (S. 306, 311, 312, 318 und 431) zeigten, eine mehr oder weniger schwache, verglichen mit der starken Reaction des Magnesiaglimmers.

Lithionit von Zinnwalde in Böhmen, gelblichgraue lamellare Krystalloide mit federartiger Streifung; dünne Spaltungslamellen sind gelblich wasserfarbig und durchsichtig. V. d. L. leicht mit Aufwallen schmelzbar zu schwärzlicher Schlacke, zeigt mit saurem, schwefelsaurem Kali geschmolzen starke Lithionreaction. Schwierig zu schuppigem Pulver zerreiblich, welches blassgelblich ist und schwach, aber doch entschieden alkalisch reagirt; durch Glühen wird dieses graulichbraun und reagirt ebenso schwach. In der schwachen Reaction stimmt der Lithionit mit dem Lepidolith (S. 312) überein, nur mit dem Unterschiede, dass bei dem letzteren die Reaction nach dem Glühen entschieden schwächer ist.

Magnesiaglimmer (ob Biotit?) von den Potomacfällen, fünf Meilen von George Town in Delaware (nahe Washington City); krystallinisch-blättrige Massen, ähnlich dem aus Tirol (S. 311), graulich- bis schwärzlichgrün, je nach der zunehmenden Grösse der Lamellen, dünne Blättchen bouteillengrün durchscheinend bis durchsichtig, stark glänzend mit glasartigem Perlmutterglanz, wenig spröde, nicht deutlich elastisch, da dünne Lamellen beim Biegen zerbrechen, doch wohl mehr in Folge der rhomboedrischen Spaltbarkeit; H. = 3,0—4,0. V. d. L. zu schwarzem, glänzendem Glase schmelzbar; das grünlichgraue Pulver reagirt stark alkalisch, wird durch Glühen graulichbraun und reagirt dann schwächer und langsamer.

Magnesiaglimmer aus dem Bedrettothale im Canton Tessin in der Schweiz; grosse, blättrige Spaltungsstücke, schwärzlichgrün, sehr dünne Lamellen bouteillengrün, perlmutterartig glänzend. V. d. L. zu schwarzem, glänzendem Glase schmelzbar, in Salpetersäure löslich, Kieselgallerte ausscheidend. Das grünlichgraue Pulver reagirt stark alkalisch, wird geglüht graulichbraun, wobei die Reaction schwächer und langsamer eintritt. — Der mit dem Margarit von Pfitsch verwachsene Magnesiaglimmer, kleinblättrig, bouteillengrün, mit mehr glasartigem Perlmutterglanz im Gegensatz zum Margarit, halbdurchsichtig, v. d. L. zu perlgrauem Email schmelzbar, reagirt als Pulver intensiv alkalisch, wird geglüht blassgelb und reagirt fast ebenso stark. Nach diesen und den früheren Proben (S. 306, 311, 312, 318 und 431) lässt sich also Magnesiaglimmer (Biotit oder Phlogopit) durch seine starke alkalische Reaction leicht vom Kaliglimmer unterscheiden, selbst wenn die Farbe nicht zur Erkennung dienen sollte.

Grammatit vom St. Gotthard. Krystallinische Aggregate von vorherrschend mehr oder weniger dunkelgrünem Grammatit (sogenanntem Strahlstein) mit grünlichschwarzem Magnesiaglimmer, worin die langgestreckten Grammatitkrystalle deutlich ∞P, zum Theil auch die Längsflächen ausgebildet zeigen und vollkommen prismatisch spaltbar sind. Die Grösse wechselt bedeutend, indem dünne, nadelförmige und bis ½ Zoll lange und 2 Linien dicke Krystalle in dem Aggregate vorkommen, womit die Farbe und Durchsichtigkeit wechselt, der Glanz ist glasartig. V. d. L. und selbst schon in der Spiritusflamme geglüht werden die Krystalle weiss und undurchsichtig, schmelzen v. d. L. zu gelblichem, glasigem Email. Das weisse Pulver reagirt kräftig alkalisch, wird geglüht ein Wenig gelblich, reagirt langsamer, aber ebenso stark. Wegen des jedenfalls geringen Eisengehaltes kann man diesen Strahlstein zum Grammatit zählen und er stimmt in der Stärke der Reaction mit dem Grammatit von Monte Campione (S. 307) überein.

Korund von Ceylon, dessen negatives Verhalten in Betreff der alkalischen Reaction (S. 313) mitgetheilt wurde, zeigte in gleicher Weise als Pulver wie der Diaspor (S. 438) in der Reductionsflamme behandelt, alkalische Reaction, jedoch schwächer als der Diaspor, was wohl seinen leicht erklärlichen Grund darin

hat, dass der Korund nicht so fein gepulvert werden kann wie der Diaspor, daher auch mit dem Löthrohr nicht so leicht Reduction zu erzielen ist. Am deutlichsten tritt sie ein, wenn man wie bei dem Diaspor die Probe auf Platinblech in der Reductionsflamme behandelt.

Hämatit, sogenannter Glaskopf aus Sachsen, dem Aussehen nach ein sehr reines Exemplar, röthlichgrau, halbmetallisch glänzend, undurchsichtig; v. d. L. in Splittern schwierig zu schwarzem, glänzendem, magnetischem Korne schmelzbar, leichter in der Gasflamme, reagirt als Pulver nicht alkalisch, nach dem Glühen ebenfalls nicht. Eine mit Wasser angefeuchtete und in das Platindrahtöhr gestrichene Probe zeigte längere Zeit in der Reductionsflamme des Gasbrenners behandelt eine röthlichgelbe Färbung der Flamme und sinterte zu einer schwarzen, magnetischen Masse zusammen, jedoch war keine Spur von Reaction auf Curcumapapier sichtbar.

Rutil aus dem Tavetschthal in Graubündten, ein ebenso ausgesuchter, ganz reiner, nadelförmiger, rothbrauner, durchscheinender Krystall, wie der früher (S. 438) untersuchte; das gelblichgraue Pulver reagirt nicht alkalisch; beim längeren Glühen desselben in der Reductionsflamme des Gasbrenners wurde es oberflächig grau, im Inneren gelblicher und zeigte sehr schwache alkalische Reaction.

Apatit vom Berge Sella am St. Gotthard, farbloser, durchsichtiger Krystall, zeigte das früher angegebene Verhalten (S. 314 und 437), als frisches Pulver keine, nach starkem Glühen punctweise alkalische Reaction. Wird das Pulver mit Schwefelsäure befeuchtet und im Platinöhr geglüht, so tritt eine starke alkalische Reaction ein.

Fluorit, farbloses, durchsichtiges Spaltungsstück vom Brienzer See im Canton Bern. Das weisse Pulver reagirt nicht alkalisch, im Kolben geglüht in Spuren, auf Platinblech geglüht, schwach, nach längerem Glühen stärker und mit der Löthrohrflamme behandelt, intensiv.

Steinsalz, farbloses, durchsichtiges Spaltungsstück, reagirt nicht alkalisch; schmilzt im Platinöhr leicht zur farblosen Perle, welche beim Erstarren durch Krystallisation etwas trübe wird und deutlich alkalisch reagirt. Bei weiterem Erhitzen geht die

Verflüchtigung ziemlich rasch vor sich, ohne dass dabei die Probe eine stärkere Reaction als zuerst beim Schmelzen zeigt.

Anhydrit von Ilmenau in Thüringen, ein Exemplar, welches sich in der Universitäts-Sammlung als dichter Fluorit vorfand; anscheinend dicht mit splittrigem Bruche, doch mikrokrystallisch körnig, grau, an den Kanten durchscheinend, schimmernd. V. d. L. wird er weiss und schmilzt zu weisser, stark alkalisch reagirender Perle. Das weisse Pulver reagirt nicht alkalisch, wie schon früher (S. 317) angegeben wurde, dagegen im Kolben geglüht stark. Sp. G. dieses Anhydrit nach Herrn Dr. V. Wartha = 2,9705.

Anmerk. Von dem auf S. 776 erwähnten Granat sind in dem Mineralien-Comptoir von J. Lommel in Heidelberg schöne Krystalle zu beziehen.

D. R.

Über Mastodon

von

Herrn **Hermann v. Meyer.**

Unter *Mammut* fasste man anfangs den Sibirischen Elephanten oder *Elephas primigenius* und den *Mastodon* zusammen. Es sahen sich aber schon PENNANT *(1793)*, BLUMENBACH *(1797)*, CUVIER und ADRIAN CAMPER veranlasst, von dem *Mammut* den *Mastodon* als eine eigene Species des Genus *Elephas* auszuscheiden, worauf durch CUVIER *(1805)* deren generische Trennung und die Einführung des Namens *Mastodon* erfolgte. Gegen diese Trennung eiferte 10 Jahre später *(1815)* TILESIUS vergeblich, sie erfreute sich allgemeiner Annahme.

Es wurden aber in Asien durch CRAWFURD (Clift), FALCONER und CAUTLEY fossile Species entdeckt, welche einen vollständigen Übergang von *Mastodon* in *Elephas* bekundeten; diese Species wurden als Übergangs-Mastodonten bezeichnet, die FALCONER, um sie unterzubringen, zu *Elephas* zieht.

Die Auffindung von Übergangsformen, welche geeignet sind, unsere Systeme zu erschüttern, sind indess nichts Ungewöhnliches und eigentlich nur ein Beweis von der Mangelhaftigkeit unserer Systeme und der Unergründlichkeit des Schöpfungs-Plans, der dem Sterblichen wohl für immer verschlossen bleiben wird.

Zuletzt hat BLAINVILLE versucht, den *Mastodon* wieder mit *Elephas* zu nur einem Genus zu verschmelzen, wobei er aber statt CUVIER zu widerlegen, sich genöthigt sah, dessen Ansicht anzunehmen, und die Elephanten zu unterscheiden in solche mit blätterigem Bau der Backenzähne, die er unter „*Elephas*“ oder

„E. lamellidontes“ begreift, und in solche mit zitzenförmigen Backenzähnen, die er unter *„Elephas (Mastodon)“* oder *„E. mastodontes“* zusammenfasst. Die Trennung in *Elephas* und *Mastodon*, welche Cuvier für nöthig erachtete, ist daher durch Blainville eher befestigt als aufgehoben. Der dabei in Betracht kommenden Methode bediene ich mich schon über 30 Jahre bei meinen Untersuchungen mit grossem Vortheil, namentlich auch bei den Wiederkäuern, von denen man geglaubt hatte, dass sie sich nach den Zähnen gar nicht bestimmen liessen (Jahrb. f. Mineral., 1838, S. 413); ich unterscheide die Thiere in solche, deren Backenzähne prismatischen, und in solche, deren Backenzähne pyramidalen Bau besitzen.

Von den beiden Gruppen findet sich *Mastodon* nur fossil; dieser trat früher in die Schöpfung ein als *Elephas*, lebte aber auch noch mit ihm und den beide Gruppen verbindenden Übergangsformen gleichzeitig. *Mastodon* und diese Übergangsformen sind früher erloschen als *Elephas*, der allein noch lebt. *Mastodon Ohioticus*, der in Nordamerika mit dem von dem Europäischen nicht zu unterscheidenden *Elephas primigenius* zur Diluvialzeit gelebt hat, ist erst in historischer Zeit erloschen. In Europa war zur Zeit dieses Elephanten *Mastodon* schon ausgestorben, dafür aber in der vorhergegangenen Tertiärzeit häufig, jedoch als Species, die von der diluvialen Nordamerikanischen verschieden waren. Südamerika besass zur Tertiärzeit auch seine *Mastodon*, die wiederum von den tertiären in Europa und dem diluvialen Nordamerika's verschieden waren. Im südlichen Asien scheinen *Mastodon* und *Elephas* zur Tertiärzeit noch gleichzeitig gelebt und dabei Species dargestellt zu haben, welche von denen anderer Länder verschieden waren.

Um die Kenntniss der Mastodonten haben sich Cuvier, Falconer und Kaup besonders verdient gemacht. Es ist zu bedauern, dass Falconer über der Abfassung einer Monographie der Proboscidier oder rüsseltragenden Pachydermen *(Dinotherium, Mastodon, Elephas)* gestorben ist. Von ihm besitzen wir nur die zwar unvollständigen, aber gleichwohl trefflichen Berichte über die in England vorkommenden Species von *Mastodon* und *Elephas*, sowie die unvollendet gebliebene *Fauna antiqua Sivalensis*, von deren Text nur die erste Lieferung erschienen ist. Die vor

ihm bestandenen Angaben erheischen bei ihrer Benutzung grosse Vorsicht. Es herrscht namentlich in BLAINVILLE's Osteographie eine bedauerliche Verwirrung in der Bestimmung der *Mastodon*-Zähne, welche seine Arbeit fast ganz unbrauchbar macht. So wirft BLAINVILLE alle Mastodonten Europa's mit der Species *M. angustidens* zusammen, von der er nur die Reste von *M. Turicensis* ausnimmt, die er unter *M. tapiroides* begreift. Die Zusammenstellung, die er von der Backenzahnreihe des *M. angustidens* versucht (t. 15), ist ein Gemenge von Zähnen der verschiedensten Species, wobei *Mastodon (Triloph.) angustidens*, *M. (Tetraloph.) Arvernensis* und *M. (Tetraloph.) longirostris* mit einander verwechselt werden. Für den letzten Backenzahn von *M. (Triloph.) angustidens* werden durchgängig letzte Backenzähne von verschiedenen Tetralophodonten genommen und als vorletzte Backenzähne erscheinen zum Theil letzte, unter den dritten oder letzten Milchzähnen auch ein vierreihiger (t. 15, f. 3, d), der offenbar von einem Tetralophodonten herrührt; auch werden als erste Backenzähne des Ober- und Unterkiefers vorletzte Ersatzzähne des Ober- und Unterkiefers und erste Milchzähne anderer Species zusammengeworfen. Selbst an den Arbeiten von CUVIER, KAUP und OWEN lassen sich ähnliche Ausstellungen machen, die auch meine früheren Veröffentlichungen über *Mastodon* treffen, zu denen ich freilich nur ein geringes Material zu benützen Gelegenheit fand.

FALCONER gelang es, die Unterscheidung der verschiedenen Mastodonten auf feste Grundsätze zurückzuführen. Er wies nach, dass die Mastodonten sich eintheilen lassen in solche, deren intermediäre oder mittlere Backenzähne (letzter Milchzahn, vorvorletzter und vorletzter ächter Backenzahn) dreireihig, und in solche, wo die genannten Backenzähne vierreihig sich darstellen. Er gedenkt dabei, dass ich es eigentlich war (*Nova acta Leop.*, X, 2, *1829*, S. 120; — Fossile Zähne und Knochen von Georgensgmünd, *1834*, S. 33), der den ersten Schritt zu dieser befriedigenden Unterscheidung der *Mastodon*-Species gethan, dadurch nämlich, dass es mir gelungen sey, zu zeigen, dass nicht alle *Mastodon*-Species wie *M. angustidens* dreireihige Backenzähne besitzen, sondern es auch Species gebe, worin, wie in

M. Arvernensis, dieselben Zähne, namentlich der dritte Backenzahn, ebenso constant aus 4 Reihen bestehen.

So erfolgreich FALCONER's Eintheilung der Mastodonten in die Subgenera *Trilophodon* und *Tetralophodon*, sich auch erwies, so war er doch selbst überzeugt, dass sich seine Methode nicht streng werde durchführen lassen. Mit *Mastodon Sivalensis* aus den *Sivalik*-Hügeln, liesse sich sogar wegen der Fünfreihigkeit ihrer mittleren Backenzähne ein drittes Subgenus, *Pentalophodon*, eröffnen; wozu es aber noch zu frühe zu sein scheint. Andererseits lässt es sich nicht verkennen, dass sich Anomalien ergeben, die, zum Theil in das Gebiet der individuellen Abweichungen gehörend, besagte Methode gerade nicht gefährden, aber doch bei ihrer Anwendung zur Vorsicht mahnen. So unterscheidet sich der letzte untere Backenzahn in *M. (Triloph.) Ohioticus* vom letzten oberen häufig dadurch, dass er fünf- statt vierreihig ist. In den mittleren Backenzähnen einer Species trat nie die ternäre und quaternäre Formel gemengt auf. Einer Ausnahme jedoch glaubte man in *M. (Tetraloph.) Andium* aus Südamerika zu begegnen, von der es jedoch noch nicht ermittelt ist, ob sie wirklich besteht. Ein Gemenge der Art oder einen Übergang beider Gruppen von *Mastodon* glaubt GAUDRY in seinem *M. Pentelici* aus Griechenland gefunden zu haben, indem er mit FALCONER annimmt, dass der zweite Milchbackenzahn in den Trilophodonten, wozu die neue Species sonst gehört, nur zweireihig sei, während nach mir dieser Zahn in den Trilophodonten wie in den Tetralophodonten dreireihig und es daher ganz correct ist, wenn in *M. (Triloph.) Pentelici* sich der zweite und dritte Milchzahn dreireihig darstellt.

Ich lasse nunmehr eine Übersicht der Mastodonten folgen, insoweit es möglich war, die verschiedenen Species jetzt schon auf die Zahl der Querreihen zu untersuchen, aus denen ihre Backenzähne zusammengesetzt sind.

Genus Mastodon Cuv.

I. *Trilophodon* FALC.

Vorletzter Milchbackenzahn dreireihig; letzter Milchbackenzahn, sowie vorvorletzter und vorletzter Backenzahn

dreireihig; letzter Backenzahn vierreihig; letzter Ersatzzahn zweireihig.

a. Querthäler offen.

Mastodon Ohioticus (*Mammut Ohioticum* Blumb. *1797*; *Mastodon giganteum* Cuv. *1805*; *Mastodon maximus* Cuv. *1824*). Symphysis kürzer als der letzte Backenzahn; untere Schneidezähne. Nordamerika.

— *Turicensis* Schinz (*M. Borsoni* Hays). Durch Kürze der Symphysis und kleinere untere Schneidezähne an *M. Ohioticus* erinnernd. Europa.

— *virgatidens* Meyer. Europa.

b. Querthäler durch Nebenhügel versperrt.

Mastodon angustidens Cuv. (*M. tapiroides* Cuv.; *M. Simorrensis* Lart.; *M. Cuvieri* Pom.). Symphysis mehr als dreimal so lang als der letzte Backenzahn, untere Schneidezähne lang und stark. Europa.

— *Pentelici* Gaudr. Lange Symphysis mit unteren Schneidezähnen. Europa.

— *Humboldti* Cuv. (*M. Andium* Cuv.?). Symphysis ohne Schneidezähne, kurz wie in *Elephas*; Rindensubstanz in den Thälern.

Südamerika, Mexico.

Pandionis Falc. Unbeschrieben. Indien.

II. *Tetralophodon* Falc.

Vorletzter Milchbackenzahn dreireihig; letzter Milchbackenzahn, sowie vorvorletzter und vorletzter Backenzahn vierreihig; letzter Backenzahn fünfreihig; letzter Ersatzzahn zweireihig.

a. Querthäler offen.

Mastodon latidens Clift. Birmanien (Ava).

b. Querthäler durch Nebenhügel versperrt.

Mastodon Arvernensis Croiz. Job. (*M. brevirostris* Gerv.). Symphysis ohne Schneidezähne, kurz wie in *Elephas*. Europa.

— *longirostris* Kaup. Symphysis zweimal so lang als der letzte Backenzahn; untere Schneidezähne lang und stark. Europa.

— *Andium* Cuv. Symphysis für grosse untere Schneidezähne, an *Dinotherium* erinnernd, stark abwärts gebogen. Südamerika.

— *Perimensis* Falc. Rindensubstanz in den Thälern. Indien.

Cuvier vermuthete nur drei bis vier Backenzähne in jeder Kieferhälfte, wobei er Zähne des Unterkiefers mit denen des Oberkiefers verwechselte, und aus vorderen Backenzähnen eigene Species machte, Fehler, von denen seine Nachfolger nicht frei sind, und die mitunter noch jetzt begangen werden. Hays vermuthete an *Mastodon Ohioticus* für jede Kieferhälfte 6 Backenzähne, im Ganzen 24, von denen er 20 wirklich nachzuweisen im Stande war. Kaup bestätigt die 6 Backenzähne für jede Kieferhälfte des *Mastodon*. Dasselbe thut Blainville, wobei er glaubt, dass sie sich durch Schieben von hinten nach vorn ersetzt hätten; von Milchzähnen und einem verticalen Ersetzen derselben scheint er nichts gewusst zu haben.

Es war Kaup nicht entgangen, dass der dritte, vierte und fünfte Backenzahn im Ober- und Unterkiefer aus derselben Zahl von Querreihen besteht, und dass der letzte Backenzahn, abgesehen von seinem Hinteransatz, eine Querreihe mehr zählt als die drei vorhergehenden Zähne.

Von den sechs Backenzähnen in jeder Kieferhälfte wird angenommen, dass die drei vorderen Milchzähne und die drei hinteren ächte Backenzähne darstellen. Dem *Mastodon* stehen auch Ersatzzähne *(Premolares)* zu, die aber für das Genus insofern nicht bezeichnend zu sein scheinen, als man sie bei dem so häufig und vollständig vorkommenden *Mastodon (Triloph.) Ohioticus* selbst durch Öffnen der Kieferknochen junger Thiere nicht auffinden konnte. Owen nimmt für *Mastodon* ebenfalls drei Milchbackenzahne in jeder Kieferhälfte an, aber nur einen Ersatzzahn und zwar nur für gewisse Species. In *Mastodon (Triloph.) angustidens* und *M. (Triloph.) Turicensis* habe ich zwei Ersatzzähne, dem ersten und zweiten Milchzahn entsprechend, mehrmals vorgefunden, den zweiten Ersatzzahn zweireihig, seinen Milchzahn dreireihig. Der zweite Ersatzzahn liegt auch für *M. (Tetraloph.) longirostris* beobachtet vor, und war Cuvier bei Un-

tersuchung eines zu Dax gefundenen Kiefers von *Mastodon (Triloph.) angustidens* nicht entgangen.

Für die Querreihen in den verschiedenen Backenzähnen der Mastodonten sah sich FALCONER schliesslich zu folgenden Zahlenausdrücken geführt.

	Milchbackenzähne:		ächte Backenzähne:
Trilophodon:	$\frac{1+2+3}{1+2+3}$	:	$\frac{3+3+4}{3+3+4}$;
Tetralophodon:	$\frac{2+3+4}{2+3+4}$	:	$\frac{4+4+5}{4+4+5}$.

Hienach besitzen die homologen Zähne, abgesehen von dem Vorder- und Hinteransatz, durchgängig die gleiche Anzahl von Querreihen im Ober- und Unterkiefer. Diess mag so weit richtig sein. Darin aber irrt FALCONER, wenn er in diesen Zahlenausdrücken annimmt, dass die Tetralophodonten in allen Backenzähnen eine Querreihe mehr enthalten als die Trilophodonten. Seine Ansicht schien auch mir so richtig, dass ich ihr vertraute, wodurch ich mich indess auf Widersprüche geführt sah, deren Grund ich begierig war zu erfahren. In *Mastodon* gilt, etwa mit Ausnahme des *M. Ohioticus*, der zweite Backenzahn, wenn er zweireihig ist, für den Ersatzzahn des zweiten Milchbackenzahns, welcher nicht zwei- sondern dreireihig ist, wie deutlich an einem zu Winterthur gefundenen Unterkiefer eines jungen *M. angustidens*, wo der Ersatzzahn noch unter dem Milchzahn im Kiefer liegt, ferner an einem von mir noch zu beschreibenden Oberkiefer derselben Species von Heggbach und an einem Oberkiefer von *M. Turicensis* von Elgg zu ersehen ist. Auch liegen Fragmente von Oberkiefern vor, woran man sich überzeugen kann, dass dasselbe bei *M. longirostris* und bei *M. Arvernensis* der Fall ist. FALCONER's Formel für die Querreihen in den Milchbackenzähnen bei den Trilophodonten muss daher lauten:

$$\frac{1+3+3}{1+3+3},$$

wonach wohl die homologen Zähne im Ober- und Unterkiefer der Mastodonten die gleiche Anzahl Querreihen, aber nicht alle Backenzähne der Tetralophodonten eine Querreihe mehr besitzen als in den Trilophodonten, da der zweite Milchbackenzahn sich in beiden

Gruppen übereinstimmend dreireihig darstellt. Zur Annahme eines zweireihigen Milchbackenzahns in den Trilophodonten scheint Falconer dadurch verleitet worden zu sein, dass er glaubte, der Zahn vor den mittleren Zähnen oder der vorletzte Milchzahn müsse eine Reihe weniger und der Zahn nach den mittleren Zähnen oder der letzte Backenzahn eine Reihe mehr als die mittleren Zähne besitzen. Bei den Tetralophodonten trifft diess wohl zu, nicht aber bei den Trilophodonten, welche vier dreireihige Zähne in jeder Kieferhälfte enthalten. Falconer war von der Richtigkeit seiner Ansicht so sehr überzeugt, dass er glaubte mit Gewissheit voraussagen zu können, dass der zweite oder vorletzte Milchzahn des Pentalophodonten *Mastodon Sivalensis*, wenn er sich fände, vierreihig sein würde.

Falconer's Ansicht über die Zahl der Querreihen in den Milchzähnen der Trilophodonten führte zu manchen Unrichtigkeiten. In dem bereits erwähnten Unterkiefer eines jungen *Mastodon angustidens* aus der Molasse von Winterthur hält er den zweiten oder vorletzten Milchzahn, der dreireihig ist, für den letzten Milchzahn, den dritten Milchzahn, der nicht wechselt, für den vorvorletzten ächten Backenzahn, und den vierten oder vorvorletzten Backenzahn für den vorletzten. Nach ihm wäre in diesem Kiefer nur der letzte Backenzahn noch nicht entwickelt gewesen, während diess auch noch mit dem vorletzten der Fall war. Kaup hatte die Zähne dieses Unterkiefers richtig gedeutet. Dass Gaudry im Hinblick auf Falconer's Formel für die Milchzähne in *Mastodon* sich veranlasst sah, seinen *M. Pentelici* für eine zwischen den Trilophodonten und Tetralophodonten stehende Species zu halten, ist bereits erwähnt.

Vorstehendes habe ich einer Abhandlung entlehnt, mit der ich unter dem Titel: „Studien über *Mastodon*", begleitet von 9 Tafeln Abbildungen, den XVII. Band meiner *Palaeontographica* demnächst eröffnen werde. Ich werde darin die wichtigsten Stücke, welche ich seit mehr als 40 Jahren von *Mastodon* zu untersuchen Gelegenheit fand, mit den nöthigen Abbildungen versehen, beschreiben. Diese Reste rühren nur von Trilophodonten her, von *Mastodon angustidens*, *M. Turicensis*, *M. virgatidens* und *M. Humboldti*. Die Reste von *M. angustidens* wurden an folgenden 20 Orten gefunden: Heggbach, Baltringen, Messkirch,

Obersiggingen, Georgensgmünd, Reichenberg, Richtershofen, Frontenhausen, Reisensburg, Landestrost, Kirchheim, Egg, Käpfnach, Wipkingen, Seelmatten, Wyla, Buchberg, La Chaux-de-Fonds, Parschlug, Madrid. Unter den Gegenständen von Heggbach befindet sich eine für den Wechsel der Backenzähne wichtige Oberkieferhälfte von einem jungen Thier, nebst vielen vereinzelten Zähnen von Thieren verschiedenen Alters, dann ein vollständiger oberer Stosszahn mit seinem gestreiften Schmelzbande. Obersiggingen hat einen überaus schönen zweiten Milchbackenzahn des Oberkiefers, der dreireihig ist, geliefert. Meine aus dem Jahr *1834* herrührenden Angaben über die *Mastodon*-Reste von Georgensgmünd werden berichtigt, und die seit jener Zeit mir weiter bekannt gewordenen Reste beschrieben. Unter den Resten von Landestrost kommt ein oberer und ein unterer Schneide- oder Stosszahn zur Darlegung, letzterer von seltener Vollständigkeit und Grösse, woraus sich eine auffallende Verschiedenheit dieser Zähne in den entgegengesetzten Kiefern ergibt. Die schönen Reste von Kirchheim sind dieselben, von denen ich anfangs vermuthet hatte, dass sie von *M. Turicensis* herrühren konnten, was ich aber nicht bestätigt fand. Mit den zur Darlegung kommenden Resten aus der Braunkohle von Käpfnach am Züricher See waren theilweise schon Meissner und Schinz beschäftigt, letzterer auch mit dem Unterkiefer eines jungen *Mastodon* aus der Molasse von Buchberg im Canton Schaffhausen, der wohl durch Abgüsse bekannt ist, von dem aber noch keine Abbildung besteht. Die Reste vom Cerro de San Isidro bei Madrid sind dieselben aus den Sammlungen von Bronn und Klipstein, auf die ich schon früher im Jahrbuche (*1844*, S. 289) aufmerksam gemacht und mit denen sich auch Kaup beschäftigt hatte.

Von den Resten des aus der Braunkohle von Elgg herrührenden *Mastodon Turicensis*, welche grösstentheils in der Sammlung in Zürich aufbewahrt werden, gebe ich ausführliche Beschreibung und Abbildung, wobei die typischen Stücke in Betracht gezogen werden, durch die Schinz veranlasst wurde, diese Species anzunehmen.

Unter *Mastodon virgatidens* begreife ich die im Jahr *1865* bei Fulda gefundenen schönen Zähne eines Trilophodonten, deren Bildung noch einfacher sich darstellt und die verhältnissmässig

breiter, dabei eher mit noch schärferen und flacheren (nicht glatteren) Querkämmen versehen sind als in *M. Turicensis*, mit welcher Species es nicht möglich war, sie zu vereinigen.

Unter *Mastodon Humboldti* gebe ich schliesslich eine genaue Darlegung in natürlicher Grösse von der Unterkieferhälfte aus Mexico, welche ich in der Sammlung mexicanischer Alterthümer des Herrn Uhde vorfand, und von der ich anfangs (Jahrb. *1840*, S. 576) geglaubt hatte, sie zu *M. angustidens* rechnen zu dürfen. Es hat sich nunmehr herausgestellt, dass der Kiefer zwar von einem Trilophodonten herrührt, aber nicht von dieser Species; er besitzt vielmehr mit dem bisher nur aus Südamerika bekannt gewesenen *M. Humboldti* neueren Begriffs die grösste Ähnlichkeit.

Skizze der Gliederung der oberen Schichten der Kreideformation (Pläner) in Böhmen

von

Herrn Bergrath Dr. **C. W. Gümbel**
in München.

Zur Ergänzung meiner kurzen Bemerkungen über die Gliederung der oberen Schichten der Kreideformation in Sachsen glaube ich auch die vorläufigen Ergebnisse eines geognostischen Ausflugs nach Böhmen mittheilen zu dürfen, da sich dieselben auf's engste an jene über das nördlich angrenzende Gebiet anschliessen und im Zusammenhalt mit den soeben publicirten Untersuchungsresultaten der Prager Geologen (Zweiter Jahresbericht über d. Wirks. f. d. naturw. Durchforsch. v. Böhmen in d. J. *1865* und *1866*; Section für Geol. und Paläont. von Prof. Krejci und Custos Dr. Ant. Fritsch, Prag *1867*) vielleicht ein erhöhtes Interesse gewinnen. Zum besseren Verständnisse der folgenden kurzen Mittheilung möchten einige Vorbemerkungen nicht überflüssig sein.

Es ist bekannt, dass der richtigen Eintheilung und Gliederung der Ablagerungen, welche der oberen Schichtenreihe der Kreideformation in Böhmen angehören, trotz der klassischen Arbeiten von Reuss und der ausführlichen Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt immer noch erhebliche Schwierigkeiten im Wege stehen, über welche uns der neuerliche Versuch von Wolf keineswegs hinwegzuhelfen geeignet erscheint. Auch die böhmische Landesuntersuchung hat sich als erste geognostische Aufgabe die Durchforschung der Kreidebildungen ge-

stellt und seit ihrem kurzen Bestande und bei sehr beschränkten Geldmitteln bereits sehr Vieles gearbeitet und bedeutende Erfolge erzielt. Man muss diesen Leistungen, dem Eifer und der Umsicht der Prager Geologen die vollste Anerkennung zollen. Der freundlichen Unterstützung dieser Herren verdanke ich zumeist meine rasche Orientirung in den verwickelten Verhältnissen der böhmischen Kreideablagerungen und es gereicht mir daher zur besonderen Freude, nach Beendigung meiner geognostischen Wanderungen bei der Schlussbesprechung mit Herrn Prof. Krejci mich zur Erklärung ermächtigt zu sehen, dass dieser landeskundige verdienstvolle Forscher mit meiner Auffassung, natürlich im Grossen und Ganzen, nunmehr einverstanden ist.

Die Erscheinung, dass gewisse gleich- oder nahe gleichalterige Schichtencomplexe in verschiedenen Verbreitungsgebieten der Formationen nach Gesteinsbeschaffenheit und organischen Einschlüssen oft sehr grosse Verschiedenheiten zeigen, welche das Erkennen ihrer geognostischen Gleichstellung erschweren, ist eine sehr verbreitete und allgemeine. Auffallender und seltener dagegen ist es, dass eine solche Verschiedenartigkeit innerhalb derselben Entwicklungsgebiete sich bemerkbar macht, und dass z. B. an einer Stelle kalkige Ablagerungen, an einem entgegengesetzten Orte in gleichem Niveau reine Sandsteinbildungen, jede mit gewissen paläontologischen Eigenthümlichkeiten, welche eben mit der verschiedenen Beschaffenheit des die Sedimente erzeugenden Gewässers gleichen Schritt halten, vorkommen. Am sonderbarsten gestalten sich diese Verhältnisse, wenn unmittelbar benachbarte Gesteinslagen von gleichem Alter in so abweichender Entwicklung auftreten, dass ihre geognostische Identität kaum zu erkennen ist. Dieses letztere Verhältniss stellt sich in den Kreideablagerungen Böhmens besonders häufig ein und erschwert in hohem Grade die richtige Deutung vieler Schichtenreihen. Es bedarf daher der grössten Vorsicht, aus petrographischen Verhältnissen Schlüsse zu ziehen, da sowohl petrographisch gleiche Gesteine sehr verschiedenen geognostischen Horizonten angehören, als auch die nach Gesteinsbeschaffenheit ganz verschiedenen Schichten gleichwohl sich in ihrer geognostischen Stellung genau entsprechen können.

Dazu kommt als weiterer erschwerender Umstand noch der

Mangel an organischen Einschlüssen in oft mächtigen Schichtenreihen und die wenigstens theilweise Verschiedenheit der Fauna gleicher Bildungen, wenn sie aus ungleichem Material bestehen. Es führt desshalb nur das gleichheitliche Zusammenfassen und Berücksichtigen aller bestimmenden Verhältnisse zum richtigen Verständnisse des Schichtenbau's.

Ich versuche nun zuerst die Ergebnisse meiner Beobachtungen in folgendem Normalprofil darzustellen, an welches ich dann einige weitere Erläuterungen anfügen werde.

Plänerbildungen in Böhmen.

I. Obere Stufe: **Oberpläner** (Stufe der Belemnitellen) (*Craie blanche*).

1) Oberpläner-(Quader-)Sandstein: Schneeberg-Schichten mit ***Ostrea laciniata***; ***Asterias Schulzi***, ***Rhynchonella octoplicata***, ***Inoceramus Cripsi*** u. s. w.	Chlomecker u. Quadersandstein von Grossthal. No. 9 u. 7 der Prager Geologen (S. 45 Zw. Jahresb. d. n. U.-Böhmens).
2) Oberplänermergel: Priesener Schichten, Baculitenmergel mit ***Baculites anceps***, ***Micraster cor anguinum***, ***Inoceramus Cuvieri***, ***Scaphites (Amm.) Cottai***, ***Ananchytes ovatus***, ***Lima Hoperi*** u. s. w.	No. 8 der Prager geogn. Gliederung (l. c.).

II Mittlere Stufe; **Mittelpläner** (Stufe der *Inoceramus Brongniarti* und *labiatus* (*mytiloides*) (*Craie marneuse et jaune Touraine et Assise à Inoceramus labiatus*).

Vereinigt: Jura der Kieslingswalder-Schichten.

3) **Mittelplänermergel und Kalk:** Hundorf-Strehlener Schichten mit ***Scaphites Geinitzi***, ***Micraster cor testudinarium***, *Ammonites Neptuni*, ***peramplus***; ***Spondylus spinosus***, *Terebratula* ***semiglobosa***, ***Terebratulina rigida***, ***Ostrea semiplana***, ***Inoceramus Brongniarti***, ***Klytia Leachi*** u. s. w.	No. 5, c. Teplitzer Pläner (l. c.) Weissenberger Pläner z. Th.
4) Mittelplänergrünsandstein: Mallnitzer Schichten mit ***Ammonites Woolgari***, ***A. peramplus***, grosser ***Ostrea columba***, ***Rhynchonella alata***, ***Magas Geinitzi*** u. s. w.	No. 5, b. Grünsandstein von Malnic (l. c.) Weissenberger Pläner z. Th.

5) Mittelpläner-(Quader-)Sandstein: Tyssawandschichten mit *Inoceramus labiatus*, *Rhynchonella Cuvieri*, *Ostrea columba* u. s. w.	a. Knollensandstein: Libocher-Schichten. b. Wohlgeschichteter Mergelsandstein: Melniker Schichten.	No. 4 Königswalder-Schichten und No. 3 sandige Plänerschichten von Melnik u. Mühlhausen.
III. Untere Stufe: Unterpläner (Stufe des *Pecten asper*) (*Craie glauconieuse*).		No. 5, a. Weissenberger Pläner z. Th. (l. c.).
6) Unterpläner-Mergel und Hauptgrünsandstein mit *Ostrea biauriculata*, *Pecten asper*, *P. aequicostatus*, *Ostrea columba* u. s. w.		
7) Rudistenschichten von Koritzan und Unterquadersandstein mit Rudisten, *Cidaris Sorigneti*, *Ostra carinata*, *O. vesiculosa*, *Trigonia sulcataria* u. s. w.		No. 2 Korycaner-Schichten (l. c.).
8) Pflanzen-führende Schichten: Perutzer Schichten mit *Cunninghamites Oxycedrus*.		No. 1 Perucer-Schichten (l. c.).

Die Plänerschichten (ohne Rücksicht auf die petrographische Beschaffenheit des Gesteins) beginnen im böhmischen Becken genau wie bei Niederschöna in Sachsen und am Schutzfels bei Regensburg in Bayern, mit Pflanzen- und Süsswassermuscheln-führenden Sandstein- und Schieferthon-Zwischenlagen, welche letztere vorzugsweise Pflanzenreste und Kohle enthalten. Diese die Unebenheiten der älteren Unterlage ausfüllenden Niederschläge sind bloss örtlicher Natur. Sie fehlen an vielen Stellen oder werden meist durch ziemlich mächtige, mehr oder weniger grobkörnige, weissliche Sandsteinschichten, wie vor dem Straucher Thor am weissen Berg bei Prag ersetzt. Da jede Andeutung älterer Glieder der Kreideformation (Galt) in Böhmen fehlt, und die eben genannten Schichten auf's engste den höheren, den Cenomanschichten gleichstehenden Ablagerungen sich verbinden, so dürfte deren Zugehörigkeit zu dem oberen Stockwerke der Kreide- oder Procänformation nicht in Zweifel zu ziehen sein. Wahrscheinlich nehmen die Pflanzenlager im südlichen Frankreich (*Argiles ligniteuses de l'île d'Aix*) einen annähernd gleichen Horizont ein. An vielen Stellen machen conglomeratartige Lagen voll

Brauneisensteinkörner und -Putzen oder kalkige und mergelige Trümmergesteine, wie der Muschelfels bei Koschütz in Sachsen und am Hohenstein bei Plauen den Anfang oder liegen doch in den tiefsten Schichten, wie bei Koritzan, wo das oft dichte kalkige Gestein sehr zahlreiche, prächtig erhaltene Thierreste umschliesst. Bei der Mühle unfern Kl.-Herrndorf fand ich ganz dieselbe Fauna von Koritzan im kalkigen Sandstein deutlich über einem eisenschüssigen Sandstein voll Kohlenputzen, der offenbar die Pflanzenschichten repräsentirt, und bei Tuchomeritz über einer mächtigen Sandsteinbildung (Fegsand) mit kohligen Theilchen. Im Allgemeinen nimmt dann auch die Rudistenschicht eine Stellung oberhalb der Pflanzenschichten ein, wo diese fehlen, legen sich jene, wie bei Schwarzochs, unmittelbar auf das ältere Gebirge.

Theils feste, nach oben weiche, knollige, Glaukonit-reiche Sandsteine mit weissen Algen-ähnlichen Zeichnungen, theils mächtige Quadersandsteine kennzeichnen die oberen Lagen des Unterpläners in Böhmen. Hier findet man die Cenomanarten den tieferen Lagen mehr zertreut: *Ostrea Columba*, *O. biauriculata*, *O. conica*, *O. carinata*, *Cardium hillanum*, *C. productum*, *Nautilus elegans*, *Ammonites navicularis*, *Inoceramus striatus*, *Pecten elongatus*, *P. aequicostatus*, *P. acuminatus*, *P. phaseola* (*P. decipiens* Reuss) u. s. w. Soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, ist eine weitere Gliederung dieser Schichten, obwohl sie petrographisch angedeutet zu sein scheint, nicht auszuführen. Den Schluss nach oben macht eine gering mächtige, aber constante graue, durch Verwitterung gelbliche, weiche Mergellage, die sehr arm an organischen Einschlüssen und nur kleine Exemplare von Ostreen (*O. biauriculata*, *conica*, *lateralis*) lieferte.

Dass dieser Schichtencomplex nach diesem Nachweis dem unteren Pläner, dem Grünsand von Essen, der Tourtia, den Cenomanschichten in Frankreich und Upper Greensand in England entspricht, bedarf wohl keiner weiteren Ausführung.

An mehreren Orten, namentlich in dem Steinbruch von Tuchomeritz (sehr deutlich) und am Ostrande im Iserthale bei K.-Skal unfern Turnau bei der Krizekmühle und am Ostausgang des Eisenbahntunnels bei Lauzek beobachtete ich über den bisher besprochenen Grünsand- und Mergellagen eine 5—25′ mächtige graue Mergelbildung mit Kalkconcretionen, welche an meist weiss-

schaligen Muscheleinschlüssen sehr arm ist. Relativ häufiger sind nur Inoceramen-Überreste, deren Formen ich nur der Art des *I. striatus* und *labiatus* anreihen kann. Durch Verwitterung gelb und erweicht ist dieser Mergel in vielen Eisenbahneinschnitten bei Bisitz blossgelegt. An anderen Stellen, wie bei Kl.-Herrndorf, bei Perutz, Lippenz, am weissen Berg bei Prag (unterhalb der Kapelle) nehmen wohlgeschichtete, graue, dunkelfleckige Mergelschiefer, welche durch Zersetzung intensiv gelb werden und an Gewicht und Härte auffallend abnehmen, die Stelle über dem typischen Unterpläner ein. Ihre kleine Fauna weist z. Th. noch deutlich auf Cenoman-Arten hin; *Pecten notabilis* (= *P. cometa*). *Cidaris aff. subvesiculosa*, *Ostrea lateralis, Avicula anomala, Lima elongata*, während zugleich *Inoceramus labiatus* mit vorkommt und den engeren Anschluss an die höheren Schichten vermittelt.

Nach Oben werden diese nur geringmächtigen Mergelschiefer dicker, kalkiger und gehen in den meist sehr mächtigen sogen. Plänersandstein über, der, zu Bauzwecken brauchbar, in zahlreichen Steinbrüchen gewonnen wird. Kalkige Concretionen, die mit dem Nebengestein innigst verwachsen sind, zeichnen diese oberen Lagen petrographisch aus. Ausser *Inoceramus labiatus* führt das Gestein fast keine anderen organischen Überreste. Es bildet einen grossen Theil des unter der Bezeichnung *Opaka* in den grossen Steinbrüchen am weissen Berg gewonnenen Baumaterials mit *Inoceramus labiatus*, über welchem als Abraum dünngeschichtete und weichere Schichten aufgelagert sich zeigen. Die gleichen Schichten fand ich an der Strasse bei Kl.-Herrndorf, in dem Steinbruche am Westgehänge daselbst, bei Tuchomeritz, Horomeritz, hinter dem Schloss bei Perutz, unterhalb Lippenz, bei Lemich, in der Thalsohle bei Weberschan bis gegen Hradeck, an dem Elbufer unterhalb Melnik, von welcher sehr gut entblössten Fundstelle diese Schichten passend als Melniker Schichten bezeichnet werden können. Bei Kl.-Skal geht das gleiche Gestein an der Elbe abwärts an dem Ufer öfters zu Tage aus, wie es in Sachsen in dem Abraum der grossen Steinbrüche bei Welschhufa, Rippchen und besonders bei Eutschütz vorkommt, während es bei Pirna bereits in eine mehr oder weniger reine Sandsteinbildung übergeht (Bildhauersandstein oder Mitterquadersandstein).

Nach oben werden diese kalkreichen Schichten kieselreicher und sandiger, wie wir solche knolligkieseligen Gesteine in dem Wasserriss bei Liboch über den oben erwähnten Melniker Schichten aufgesetzt finden Knollige, kieselige Ausscheidungen, selbst in Form von Hornstein und die der *Spongia saxonica* entsprechenden Concretionen sind darin besonders häufig. Ausser spärlichen Inoceramen, die z. Th. *I. labiatus* angehören, z. Th. *I. Brongniarti* entsprechen und dicke Rhynchonellen (*R. Cuvieri*), *Ostrea vesicularis* v. *ancella*, grosse *O. columba* sind andere organische Einschlüsse grosse Seltenheiten. Diese knollig-sandige Facies, welche genau dem sog. Knollensandstein der Winzerberg-Schichten bei Regensburg entspricht und ihr Analogon in Sachsen in den oberen hornsteinreichen Lagen der Plänersandstein-Steinbrüche besitzt, mag von der typischen Entwicklung bei Liboch als Libocher Schichten bezeichnet werden. In ähnlicher Weise treten diese Schichten auch im Thale von Weberschan unfern Laun zu Tag und beherbergen eine Pflanzen-führende, graue, thonige Zwischenschicht voll Schwefelkies, wie ich sie auch oben in dem Libocher Wasserriss beobachtete. Am weissen Berg ist diese Bildung untrennbar mit den tieferen Lagen verbunden.

Nach oben folgen bei Liboch grobkörnige, kalkige und kieselige Sandsteinbänke. Zuletzt schliesst die Bildung sich an einer kalkigen, grobkörnigen Sandsteinschicht ab, welche mit *Rhynchonella alata (vespertilio)*, *Magas Geinitzi*, grosser *Ostrea columba*, *Arca* etc., selbst mit Glaukonitkörnchen erfüllt ist und bereits der Mallnitzer Schicht entspricht. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die mächtige reine Sandsteinbildung im Thale des Wrutitzer Bachs zwischen Elbe und Iser, welche in ihren Felsformen ganz den Typus der Felsen der sächsischen Schweiz nachahmen und welche ich unter Krejci's Führung kennen lernte, nur eine rein sandige Facies der Libocher Schichten darstellen und nicht mit den sog. Isarsandsteinen, zu welchen sie die Prager Geologen rechnen, zusammengestellt werden dürfen. Man könnte sie als Sandstein-Facies der Libocher Schichten noch insbesondere durch die Bezeichnung Kranzecker Sandstein hervorheben. Diese Auffassung wird durch das Vorkommen zweier kalkigsandigen Bänke in den hangendsten Lagen dieses Sandsteins, welche neben der Fauna der eben erwähnten Rhynchonellen-Schicht im Libocher Graben

noch *Callianassa antiqua* und *Ammonites peramplus*, *A. Woolgari*, Arcen, grosse *Ostrea columba* enthalten und sich dadurch den Iser- oder Kieslingswalder-Schichten annähern, wesentlich bekräftigt. Ich sah diese Schichten in dem Seitenthälchen zwischen der Kranzecker Mühle und dem Dorfe Nebuzel deutlich über dem Sandstein und dem Mergel des oberen Pläners eingelagert. Wir gewinnen hierdurch einen topischen wie paläontologischen Übergang der im Westen deutlich geschiedenen, ostwärts eng verbundenen Schichtensysteme, dort als Mallnitzer- und Hundorfer-Schichten, hier als Iser- oder Kieslingswalder-Schichten.

Die Prager Geologen haben die bisher betrachteten Schichtencomplexe über dem cenomanen Unterpläner, über dessen Stellung wohl keine Controverse besteht, unter der Bezeichnung: sandige Plänerschichten bei Melnik und Mühlhausen, Königswalder Schichten und Weissenberger Pläner eingeführt und in verschiedenen Horizonten übereinander gestellt. In dem Weissenberger Pläner sind aber zugleich auch noch höhere Schichtenglieder, wie wir später sehen werden, enthalten; nur die tiefsten Lagen entsprechen unserer Stufe, von der die anderen unterschiedenen Schichten nur Entwicklungs-Formen (Facies) darstellen, also nicht über einander, sondern neben einander lagern.

Wir gelangen nun zur näheren Betrachtung einer Schichtenreihe, welche bisher sehr verschiedenartig aufgefasst wurde. Zuerst lenkte Reuss die Aufmerksamkeit auf dieselbe, und zählte sie als Grünsandstein von Mallnitz und Laun (Tschenschitz, Semich) und als Exogyrensandstein wegen Gesteinsähnlichkeit und Analogie der organischen Einschlüsse als Cenomanschichten dem unteren Quader zu. Auch in der neuesten Publication (in Säschner's „Teplitz und die benachbarten Curorte, *1867*") hält Reuss an dieser Auffassung fest, obwohl Rominger in einer ausgezeichneten Arbeit über die Kreideschichten bei Laun (N. Jahrb. *1847*, S. 642) bereits das Irrthümliche dieser Annahme klar nachgewiesen hatte. Es hält nicht schwer, sich an Ort und Stelle von der Stellung zu überzeugen, welche diesen Schichten angewiesen werden muss, da die Aufschlüsse zwischen Lippenz und Mallnitz an Klarheit nichts zu wünschen übrig lassen. Man kann Schritt für Schritt, Schicht für Schicht die directe Aufeinanderlagerung der Schichten beobachten, wenn man von den tiefsten

Pflanzen-führenden Schichten des Unterpläners in der Thalsohle unterhalb des Dorfes Lippenz zu dem unteren Quadersandstein, der mergeligen Zwischenschicht, dann zu dem in einem grossen Steinbruche entblössten, *Inoceramus labiatus* führenden Mittelplänersandstein aufsteigt und am Thalgehänge gegen die Hasinamühle fortschreitend beobachtet, dass hinwiederum die glaukonitischen Kalksandsteinlagen und sandigen Kalke, welche Reuss von dieser Localität als Typus der Mallnitzer Grünsande und Exogyrenschichten beschreibt, unmittelbar dem eben genannten Mittelplänersandstein aufruhen. Diese klaren Lagerungsverhältnisse, die durch keine Verwerfung getrübt sind, allein würden genügen, die fraglichen Schichten einem höheren Horizonte über den von Reuss gleichfalls als Plänersandstein beschriebenen Schichten im Hangenden des unteren Pläners oder Quaders zuzuweisen. Auch die Fauna ist eine entschieden jüngere als die der Cenomanbildung: *Rhynchonella alata*, *Magas Geinitzi*, *Ammonites peramplus*, *A. Woolgari* (nicht *A. rotomagensis*), *Lima multicostata*, *Arca glabra* (Rss.), *Cardium hillanum*, *C. dubium*, *Panapaea Gurgitis*, *Lucina circularis*, *Pleurotomaria linearis* (Rss.) u. v. a. sprechen deutlich genug.

Diese Schichten senken sich an dem Gehänge in NW.-Richtung allmählich in ununterbrochen fortlaufenden Gesteinsbänken bis zur Thalsohle, wo sie zunächst unterhalb der Hasinamühle die unmittelbare Unterlage einer neuen Schichtenreihe hellgrauer, mergelig kalkiger Gesteine ausmachen, welche durch alle charakteristischen Versteinerungen sich als Hundorfer Schichten zu erkennen geben. Der Aufschluss ist augenscheinlich und klar und eine Missdeutung nicht zulässig. Ganz dieselbe directe Überlagerung beobachtete ich aber auch an zahlreichen anderen Puncten,* am Egerufer gleich unterhalb Laun, an der Ziegelhütte bei Leneschitz am Fusse des Rannay-Bergs, am Thalgehänge bei Tschenschitz u. s. w.

In ihrer weiteren östlichen Verbreitung habe ich dieselbe Mallnitzer Schicht bereits in dem Wassergraben über dem Knollenplänersandstein bei Liboch und deren östliche Facies unterhalb des Dorfes Nebuzel erwähnt. Die Schicht ist leicht und sicher zu erkennen und ein wahrer Leithorizont für die Kreidebildungen nicht bloss in Böhmen, sondern auch in Sachsen, wo

ich sie als Copitzer Schicht bezeichnete und für die Regensburger Ablagerungen in Bayern, wo sie am Eisbuckel und oberhalb der Seidenplantage eine reiche und mit der böhmischen übereinstimmende Fauna beherbergt.

Ehe ich von den Veränderungen, welche diese Gesteinslage in ihrer weitaus südlichen und östlichen Verbreitung erleidet, einiges Weitere berichte, wird es zweckdienlich sein, an die ihr unmittelbar auflagernden sog. Hundorfer Mergel (Plänerkalk) nur mit wenigen Worten zu erinnern, da ja bezüglich deren Stellung und Identität mit den Strehlener Schichten bei Dresden, sowie der ungefähren Parallele mit der französischen *Craie marneuse à Micraster cor testudinarium* und *de Villedieu* fast völlige Übereinstimmung herrscht. Die Fauna dieser Schichten ist durch die vortrefflichen Arbeiten von Geinitz und Reuss vollständig bekannt.

Verfolgt man nun die beiden letztgenannten Schichtenreihen von ihrer typischen Entwickelung im Westen an dem Egerufer bei Laun und Umgegend zunächst südwärts, so erfolgt ziemlich rasch eine Umänderung in die Gesteinsfacies der unterlagernden sog. Plänersandsteine, so dass z. B. am weissen Berg bei Prag sämmtliche Schichten oberhalb des Unterpläners bis zu den höchsten dort vorhandenen Schichten in einer petrographisch fast völlig gleichen Gesteinsfolge auftreten, nur dass die tieferen Schichten (mit *Inoceramus labiatus)* durchschnittlich dickbankiger, die höheren dünnschieferiger und zuoberst weich und mergelig werden. Die Armuth an Versteinerungen in den Steinbrüchen des weissen Bergs ist bekannt. Was von dort in die Sammlungen kömmt, wird meist von den Arbeitern aufgehoben, ohne dass die relative Lage des die Versteinerung einschliessenden Gesteins bekannt ist. Man kennt vom weissen Berg die charakteristischen Versteinerungen des Mittelplänersandsteins *(Inoceramus labiatus)*, der Schichten vom Alter des Mallnitzer Grünsandsteins *(Ammonites Woolgari, A. peramplus, Rhynchonella alata, Magas Geinitzi)* und der Hundorfer Mergel *(Klytia Leachi*, Schuppen von *Asmeroides lewesiensis)*. Bei meinem mehrmaligen Besuch der Steinbrüche glückte es mir, in den lediglich die tiefsten Lagen abbauenden Steinbrüchen *Inoceramus labiatus* aufzufinden und in den hängendsten weichen Mergeln der höchst gelegenen Stein-

brüche die ganze Foraminiferenfauna und auch Fischreste der Hundorfer Schichten wieder zu erkennen. Im Abraum der diesem Foraminiferenmergel zunächst unterbreiteten dünngeschichteten Lagen endlich traf ich ein deutliches Fragment von *Ammonites Woolgari.* Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Reste von *Klytia Leachi* gleichfalls nur in diesen höchsten Lagen vorkommen.

Soviel scheint mithin aus diesen Beobachtungen gefolgert werden zu dürfen, dass die petrographisch ziemlich gleichen, sehr mächtigen Gesteinsschichten des weissen Bergs nicht einer einzelnen Stufe zugerechnet werden dürfen, sondern einem ganzen Complex von verschiedenen Stufen entsprechen und zwar von den Schichten mit *Inoceramus labiatus* bis hinauf zu den Hundorfer Mergellagen in der Gesteinsfacies des sog. Plänersandsteins. Wenn daher die Prager Geologen eine bestimmte Stufe des böhmischen Pläners als Weissenberg-Schichten bezeichnen, so ist diess nach dem Vorausgehenden nicht zulässig und muss abgeändert werden.

Schreiten wir in unserer Untersuchung nun weiter nach Osten fort, so finden wir die Facies der sog. Plänersandstein-Entwicklung namentlich der Hundorfer Schichten, wie sie in isolirter Stellung auch zunächst neben der typischen in den Steinbrüchen von Hradeck unfern Laun zu beobachten ist, sehr schön in den grossen Steinbrüchen des Dorfes Wehlowitz bei Melnik mit reichen *Klytia*- und Fisch-Einschlüssen, aber noch bereichert mit einer z. Th. glaukonitischen Gesteinsbank in den hangendsten Schichten, welche von grosser Wichtigkeit und Bedeutung wegen ihrer weiteren, nach Osten zunehmenden Entwicklung ist. Wie mir Prof. Krejci mittheilte, wurden sie als Stellvertreter der Mallnitzer Schicht angesehen. Sie enthalten hauptsächlich *Trigonia limbata, Panopaea Gurgitis* unter vielen anderen und *Callianassa antiqua* und stimmen auf's genaueste mit den Lagen überein, welche bei Regensburg mit gleichen Versteinerungen den Callianassenkalken auf's engste sich anschliessen und als eine obere Abtheilung des Hundorfer Schichtencomplexes aufzufassen sind. Sie scheinen den Hauptcharakter der östlich mächtigen Kieslingswalder Stufe zu repräsentiren.

Es kommen nämlich noch weiter ostwärts die Mallnitzer

Schichten, die Hundorfer Lagen und diese hangenden Bänke von Wehlowitz (Wehlowitzer- oder Callianassen-Bänke) in einem ziemlich gleichartig kalkigen Sandstein auf's engste verbunden, gleichsam zu einem einzigen Schichtencomplex vereinigt in grosser Mächtigkeit vor. Die Eisenbahn hat diese Schichten bei Jung-Bunzlau und Turnau an zahlreichen Anschnitten blossgelegt und eine Menge Petrefacten zu Tage gebracht. Auch in natürlichen Entblössungen bei Turnau, namentlich an der Strasse oberhalb des Dorfes Dallimeritz und an den Isarufern oberhalb Turnau, ganz insbesondere an den Steilgehängen vom Dorfe Lauzek aufwärts gegen Beseditz findet man Gelegenheit genug, diese interessanten Lagen und ihren ungewöhnlichen Reichthum an organischen Einschlüssen zu untersuchen. Diese, wie mir scheint, vereinigte kalkige Sandsteinfacies der Mallnitzer, Hundorfer und Wehlowitzer Schichten stimmt nach Gesteinsbeschaffenheit, Lagerung und Fauna so vollständig mit den Kieslingswalder Schichten überein, dass beide einer Entwicklungsform des mittleren Pläners zugerechnet werden müssen, welcher sich auch die bekannten versteinerungsreichen Kreibitzer Schichten unmittelbar anschliessen. Es ist indess nicht unwahrscheinlich, dass es bei genauer Aufsammlung der Schicht für Schicht gesondert gehaltenen Versteinerungen gelingt, die gleichsam verschmolzenen Einzelnfaunen wieder zu erkennen. Es ist besonders hervorzuheben, dass in diesen Lagen die *Ostrea columba* in sehr grossen Exemplaren, wie bei Mallnitz, bei Turnau in grosser Menge vorkommt, wie denn diese Species überhaupt in den verschiedensten Stufen des Pläners immer wiederkehrt von den tieferen Cenomanschichten bis zum oberen Pläner, ohne dass man einen constanten Unterschied bei diesen Formen auffinden kann.

Die schönen Profile an dem Egerufer bei Priesen, an der Ziegelhütte bei Leneschitz am Fusse des Rannaybergs lehren uns die deutlichste Auflagerung der sog. Priesener- oder Bakulitenschichten über dem Hundorfer Mergel kennen. Es ist allerdings schwierig, die Grenze zwischen beiden Gebilden genau festzustellen. Indessen sind die Priesener Schichten im Allgemeinen dunkler gefärbt und erfüllt von rostigen Thierüberresten, die aus verkiesten Exemplaren durch Zersetzung entstanden sind. Die Fauna ist überdiess eine völlig verschiedene, und weist auf

den Horizont des *Micraster cor anguinum* hin. Diese Schichten werden ostwärts lichtfarbiger und versteinerungsärmer. In dieser Art erscheinen sie öfter auf den Bergen östlich der Elbe und den Höhen bei Turnau, Jung-Bunzlau etc.

In ähnlicher Weise verhält sich diese Schicht in Sachsen, sowie in Böhmen bei Kreibitz, auf der oberen Terrasse des Schneebergs, wo ihre obere Grenze gegen den auflagernden Sandstein einen ausgezeichneten Wasserhorizont mit vielen Quellen andeutet. Im Osten bei Kl.-Skal unfern Turnau treten bei der stark nach Osten ansteigenden Schichtenlage diese Mergel erst hoch oben an den Berggehängen am Fusse der hier aufgesetzten Sandsteinfirsten bei den Dörfern Borek und Woderad und in den Wassergräben bei dem Dorfe Beseditz zu Tag, senken sich westwärts bis Turnau fast bis zum Niveau des Isarthals (Billa bei Turnau), um dann wieder in muldenförmiger Anbiegung auf die Höhen der Bergplatten, welche als natürliche Festungen sich längs des südlichen Isarufers hinziehen, bei Jung-Bunzlau hinaufzusteigen. Hier sind die Sandsteinbänke denselben aufs deutlichste aufgelagert. So sieht man auf das unzweifelhafteste den Sandstein von Gr.-Skal mit seinen pittoresken Felsformen in den Wassergräben oberhalb des Badeortes Wartenberg und oberhalb der Mühle Padhag bei Turnau den Mergelschichten aufgelagert. Es ist diess dasselbe Verhältniss, wie ich es in Sachsen für den oberen Quadersandstein nachgewiesen habe, dessen Stellung die Sandsteinfelsen von Gr.-Skal ganz genau entsprechen. Die Theorie, dass die am Fusse dieser Sandsteinbildungen wahrnehmbaren Mergel bloss angelagert seien, entbehrt jeder thatsächlichen Begründung. Mit dem reactivirten oberen Quadersandstein Sachsens gewinnt der gleichstehende Sandstein der Schneebergkuppe und des von den Prager Geologen unter der Bezeichnung Gr.-Skaler Sandstein einem tieferen geognostischen Niveau zugetheilten Sandsteins ein erhöhtes Interesse.

An sich äusserst versteinerungsarm erlangt dieser obere Quadersandstein gleichwohl auch eine grosse paläontologische Bedeutung durch die Entdeckung versteinerungsreicher Schichten, welche Dr. Fritsch am Chlomecker Berge ausgebeutet hat. Ich habe nach der Mittheilung dieses eifrigen Forschers die wichtigste

Fundstelle am Chlomecker Berge in zahlreichen Steinbrüchen untersucht. Es wechsellagern hier namentlich in den Steinbrüchen und Wasserrissen des Dorfes Winaritz und bei Chlomeck die obersten Schichten des Bakulitenmergels mit den tiefsten Bänken des oberen Quadersandsteins und diese Grenzschichten sind es, in welchen sich eine höchst interessante Meeresfauna vorfindet. Ohne den paläontologischen Errungenschaften der Prager Geologen aus diesen sog. Chlomecker Schichten vorzugreifen, glaube ich unter diesen organischen Einschlüssen als das Wichtigste das Vorkommen von *Ostrea laciniata*, *O. vesicularis*, *Asterias* und eine *Belemnitella* hervorheben zu dürfen, welche diesen Sandsteinschichten ihre Stelle in dem Horizont der obersten Glieder der Kreideformation anweisen.

Ich möchte diese wenigen Bemerkungen nicht schliessen, ohne, obwohl nicht ohne Bedenken, einen Gegenstand anzuregen, der sich auf die Bezeichnungsweise der innerhalb des Verbreitungsgebietes einer eigenthümlichen und nahe übereinstimmenden Entwicklung der oberen Schichten der Kreide- oder Procanformation in Sachsen, Böhmen, Mähren, Schlesien und im nördlichen Bayern (bei Regensburg und Passau) bezieht. Wer jemals sich mit dem Studium dieser Bildungen befasst hat, wird ebenso die Dringlichkeit einer passenden und allgemein gebräuchlichen Bezeichnungsweise gefühlt haben, als von der fast bis zur Confusion gesteigerten Verschiedenartigkeit der Benennungen unangenehm berührt worden sein. Ich darf nicht erst erwähnen, wie die üblichen Bezeichnungen, die fast von jedem Einzelnen anders verwendet werden, uns mehr verwirren, als zurechtweisen, weil bald nach Gesteinsbeschaffenheit, bald nach Lagerung dieses oder jenes Wort verwendet wurde. Wir bedürfen zum gegenseitigen Verständnisse einer durchgreifenden Nomenclatur, über die wir uns zu verständigen haben. Die französischen Bezeichnuugen sind umsoweniger anzunehmen, als sie an sich, wenigstens für die obersten Schichtenabtheilungen von D'ORBIGNY nicht bestimmt markirt, von den französischen Geologen selbst nicht mehr verwendet werden. Da das Wort Kreide schon im gewöhnlichen Leben eine viel zu enge und bestimmte Bedeutung gewonnen hat, welche sich auf die Gesteinsbeschaffenheit bezieht, so ist es für die nicht in Kreideform ent-

wickelten Gebilde ausserhalb eines gewissen Verbreitungsgebietes der Formation, die man vom allgemeinen Standpuncte aus die Procänformation nennen kann, gegen die Natur, auch die nicht kreideartigen Schichten Kreide zu nennen. Auch Quader scheint mir weder naturgemäss, noch passend. Auf der anderen Seite scheint es im höchsten Grade gewagt, das vielfach ge- und missbrauchte Wort Pläner dafür einzusetzen. Und doch erweist sich dieses als die einzige zweckentsprechende Bezeichnungsweise, wenn wir uns nur von der dem Wort ursprünglich anhaftenden Vorstellung einer bestimmten petrographisehen Beschaffenheit emancipiren wollen.

Wie wir unter Keuper, Lias u. s. w. jetzt ganze Schichtencomplexe zusammenfassen, die zu der petrographischen Beschaffenheit der Gesteinslagen in keiner Beziehung mehr stehen, obwohl ursprünglich mit diesen Benennungen örtlich die Vorstellung einer gewissen petrographischen Beschaffenheit verbunden war, so möchte auch das Wort Pläner ohne jeden petrographischen Beigeschmack geeignet sein, auf alle die der Gesteinsbeschaffenheit nach vielleicht heterogensten Bildungen, welche jedoch ein geognostisch zusammengehöriges Ganzes ausmachen, ausgedehnt zu werden.

Obwohl das Bedenkliche der Erneuerung dieses Vorschlags, der factisch schon öfters versucht wurde, mir vollständig klar ist, so scheint mir doch das Dringliche einer gemeinsamen Verständigung zu gross, um nicht diesen Gegenstand auf's Neue anzuregen. Wir dürfen nur einmal consequent anfangen, das Wort Pläner ohne Beziehung auf die Gesteinsbeschaffenheit in Anwendung zu bringen, so wird mit der Zeit der frühere, vielleicht unrichtige Gebrauch dieser Bezeichnungsweise fallen und der Pläner gewinnt dasselbe geognostische Bürgerrecht, wie es Keuper, Lias, Dogger, Neocom, Galt bereits erlangten.

Ich habe in der vorausgehenden Skizze die Bezeichnungsweise in diesem Sinne anzuwenden mir erlaubt und wage auf die Zustimmung meiner Fachgenossen zu hoffen.

Über die Krystallform des Kryolith's

von

Herrn Dr. **M. Websky**,

Oberbergrath a. D., Privatdocent an der Universität Breslau.

Hiezu Taf. VII.

Bei der Durchmusterung eines grossen Vorrathes von grönländischem Kryolith in der chemischen Fabrik zu Goldschmieden bei Breslau fand Dr. Beblo von hier einige Exemplare dieses Minerals, welche auf Kluftwanden Bekleidungen von Krystallen erkennen lassen, so zwar, dass der unmittelbare Zusammenhang derselben mit den spaltbaren Massen ihrer Grundlagen ausser allem Zweifel ist und sie als Krystalle von Kryolith angesehen werden müssen; diese von dem Finder dem mineralogischen Museum der hiesigen Universität überlassenen Exemplare setzen mich in den Stand, die noch offene Frage über die Krystallform des Kryolith's zu beantworten; die von mir gemachten Beobachtungen bestätigen durch directe Winkelmessung die von A. Des-cloizeaux (*Annales des mines*, Bd. XI, p. 293) ausgesprochene Ansicht, dass die Annahme rechtwinkliger Axen für dieses Mineral unhaltbar sei.

Oberflächlich betrachtet macht das Vorkommen den Eindruck einer glänzenden quadratischen Täfelung der Spaltenwände, welche in paralleler Anordnung sich über fast Quadratzoll-grosse Flächen, den spaltbaren Partien ihrer Grundlage entsprechend, ausdehnt; die einzelnen Tafeln, bis 5^{mm} lang und breit, sind zuweilen eben, meist aber stark nach verschiedenen Richtungen gestreift und um so ausgedehnter, je weniger sie sich aus dem Niveau der

Spaltenwand hervorheben; in Fig. 3, Taf. VII) ist eine charakteristische Stelle des Vorkommens in etwa viermaliger Vergrösserung dargestellt.

An einigen Theilen der Stufen gewinnen aber die Krystalle durch stärkeres Heraustreten aus der Spaltenwand einen säulenförmigen Umriss bei 1^{mm} Breite und Dicke; sie erscheinen dann fast wasserhell, zeigen eine schwache Fluorescenz in röthlichviolettem Licht, und bieten, losgelöst von ihrer Unterlage, geeignetes Material für eine krystallographische Untersuchung.

Eine schwache Decke von Eisenoxydhydrat, in der eine grosse Menge mikroskopischer, wahrscheinlich auch aus Kryolith bestehender Krystalle eingestreut ist, löst sich leicht von den mit den Spaltenwänden zusammenhängenden Krystallen ab und hinterlässt die Oberfläche derselben glänzender, als sie bei den nicht von dieser Kruste bedeckten Krystallen zu sein pflegt; der Grad des Glanzes und die Ebenheit der Flächen genügt aber nur an den ausgewähltesten Krystallen, die Kantenwinkel auf 1—2 Minuten genau zu messen; geeignetes Material ist hiefür überhaupt nur äusserst sparsam vorhanden, so dass es eigentlich nur an einem Krystall gelungen ist, die hinreichende Anzahl Abmessungen zur Berechnung der krystallographischen Elemente aufzubringen.

Was die Form der Krystalle anbelangt, so kommen sie den Contouren und Winkeldimensionen des Würfels und Cubooctaëders des regulären Systems so nahe, dass man geneigt sein könnte, die aufkommenden Abweichungen von diesen auf Störungen der Krystallbildung zurüchzuführen, wenn nicht das optische — zuerst von A. Descloizeaux hierauf bezogene Verhalten eine andere Deutung dieser Abweichungen forderte; in der That führen meine Messungen auf Formen des ein- und eingliedrigen Systemes.

Als Hauptform erscheinen drei fast rechtwinklig aufeinander stehende Flächen P, M, T den drei Spaltungsrichtungen entsprechend, und zwar geht T dem vollkommensten blättrigen Bruche, M dem zweiten und P dem am wenigsten vollkommenen Bruche parallel; diese Schätzung der Qualität der Spaltungsrichtungen bezieht sich aber nur auf ausgebildete Krystalle; in den spaltbaren Massen ist der der Fläche P entsprechende Bruch leichter her-

zustellen als der parallel M, wahrscheinlich in Folge schaalenartiger Zusammensetzung nach dem zweiten weiter unten beschriebenen Zwillings-Gesetze.

Ausser diesen herrschenden Flächen kommen noch Abstumpfungen der Ecken und einiger Kanten vor; eine ideelle Combination aller beobachteten Flächen ist in Fig 1 in schiefer Projection, in Fig. 2 in Projection auf P dargestellt.

Die Neigung der drei Flächen M, T und P in der vornoben belegenen Ecke habe ich an dem für die Messung günstigsten Krystalle:

$$M \mid T = 91^\circ 57'$$
$$M \mid P = 90^\circ 24'$$
$$T \mid P = 90^\circ 2'$$ gefunden.

Es lag fast nahe, diese drei Flächen unmittelbar als Axenebenen zu betrachten und unter Vernachlässigung der nur $0^\circ 2'$ betragenden Abweichung des Winkels T | P die Formen als zum diclinoëdrischen System gehörend zu behandeln, das bisher nur an künstlichen Krystallen des unterschweflichtsauren Kalkes


$= \dot{C}a\,\ddot{S} + 6\dot{H}$ nach Mitscherlich

beobachtet worden ist. Da aber die weiteren Abmessungen es wahrscheinlich machen, dass der Winkel $90^\circ 2'$ eher zu klein als zu gross angegeben ist, da ferner fast gleichzeitig an beiden Ecken der scharfen Kanten M | T, wo diese mit der Fläche P zusammenstossen, zwei sehr ähnliche Abstumpfungen r und l vorkommen, da schliesslich die Ebene der optischen Axen nahe parallel mit der längeren Diagonale der Fläche P belegen ist, so schien es zweckmässig, diese Anklänge an die Symmetrie des zwei- und eingliedrigen Krystallisations-Systemes nicht zu vernachlässigen; ich habe daher die Flächen M und P als Säulenflächen aufgefasst und nur P als Axenebene beibehalten.

Als weitere Grundlagen zur Berechnung der krystallographischen Elemente dienten die Abmessungen

$$l \mid M = 124^\circ 30'$$
$$l \mid T = 124^\circ 14'.$$

Setzt man nun die Längs-Axe = A,
die Quer-Axe = B,
die Haupt-Axe = C und ihre Einheitswerthe
= a, b, c;

ferner den positiven Schenkel von A nach Vorn,
von B nach Rechts,
von C nach Oben und nennt:

	nach Naumann:	nach Weiss:	nach A. Descloizeaux:
M	$= \infty'P =$	$(a : b' : \infty c)$	$=$ m
T	$= \infty P' =$	$(a : b : \infty c)$	$=$ t
P	$= OP =$	$(\infty a : \infty b : c)$	$=$ p
l	$= '\breve{P},\infty =$	$(\infty a : b' : c)$	$=$ e,

so ist $a : b : c = 0{,}696432 : 0{,}72054 : 1$

und im positiven Octanten (vorn-rechts-oben)

der Axenwinkel zwischen C und B $= \alpha = 89^\circ 44' 10''$
C und A $= \beta = 90^\circ 18' 5''$
A und B $= \gamma = 90^\circ 3' 20''$,

sowie die Winkel der Axenebene
in der Axe A $= 89^\circ 44' 11''$
B $= 90^\circ 18' 4''$
C $= 90^\circ 3' 15''$.

Nach der Bezeichnung von A. Descloizeaux ist die Primitiv-Form ein doppelt-schiefes Prisma von $91^\circ 57'$,

$b : c : h = 1000 : 999{,}029 : 997{,}421$,

der ebene Winkel der Basis $= 91^\circ 56' 59''$,
von m $= 90^\circ 1' 11''$,
von t $= 90^\circ 23' 57''$.

Bezüglich der Zuverlässigkeit der angeführten Dimensionen bemerke ich Folgendes: bei sehr vorwaltender Zwillingsbildung nach verschiedenen Gesetzen, jedoch mit der gemeinsamen Eigenthümlichkeit, sehr flache Zwillingswinkel zu bilden, schien es geboten, die Grundlagen für die Elemente an einem geschlossenen Flächen-Complexe desjenigen Krystalls zu nehmen, welcher einen solchen Complex als frei von den Einflüssen der Zwillingsbildung möglichst zuverlässig erkennen liess, und bei mehrfacher Wiederholung der Abmessung die geringsten Differenzen ergab, von der Aufstellung von Mittelwerthen aus abweichenden Resultaten an verschiedenen Krystallen aber zu abstrahiren.

Dieser Complex fand sich an dem in Fig. 6 dargestellten Zwillings-Krystall in der Gegend der Fläche l; der Winkel M | T unter l ist constant $88^\circ 3'$ und sein Complement $91^\circ 57'$ an an-

deren Krystallen mehrfach getroffen worden; M gibt an einfachen Krystallen in der Regel nur ein ziemlich präcises Reflexbild; nicht so die Fläche T, welche, obgleich dem vollkommensten Bruch entsprechend, fast immer mehrere Reflexbilder liefert, indem das Hauptbild von den Reflexen vicinaler Flächen aus der Zone P | T und den beiden Diagonal-Zonen von T begleitet wird; diese vicinalen Flächen bedingen die schon erwähnte, sehr ausgeprägte Streifung der Fläche T: die Basis P gibt auch an einfachen Krystallen immer zwei etwas verwaschene Reflexbilder, durchschnittlich 0°20′ in der Zone P | l auseinander liegend, aus dem Umstande, dass an Stelle der Basis P eigentlich zwei fast ineinander verlaufende Flächen auftreten, ein sehr flaches Dach bildend; da nun die schon erwähnten Flächen l und r in dieser Zone sich sehr analog verhalten, so wurde als wahre Position von P die Mitte obiger Bilder angenommen und bei den Abmessungen auf dieser an Stelle eines bestimmten Reflexes angehalten.

Aus diesem Grunde sind die Winkel P | M und P | T nicht ganz sicher, namentlich gingen die Resultate der Abmessung P | T an anderen Krystallen bis 90°10′ hinauf und nur in einem Falle bis 90°1′ herunter.

Die Abmessung an Spaltungsgestalten zu nehmen, gelang nicht, nur die Spaltungsrichtung von T gibt hinreichend spiegelnde Flächen; sie an Krystallen künstlich herzustellen war wegen der Kleinheit derselben unthunlich.

Ausser den genannten, zur Begründung der Elemente benutzten Flächen M, T, P und l sind noch folgende Flächen beobachtet worden:

	nach Naumann:	nach Weiss:	nach Descloizeaux:
r	$= {,\breve{P}'\infty}$	$= (\infty a : b : c)$	= i
h	$= {,\bar{P},\infty}$	$= (a' : \infty b : c)$	= a
v	$= {'\bar{P}'\infty}$	$= (a : \infty b : c)$	= o
k	$= \infty\bar{P}\infty$	$= (a : \infty b : \infty c)$	= h
q	$= 2\breve{P},2$	$= (a' : \frac{1}{2}b : c)$	$= (d^{1}\, {}^{1}/_{3}b\, g)$

und wahrscheinlich

o	$= P,$	$= (a' : b' : c)$	$= b^{1/2}$

Die Flächen P, M, T treten immer, r und l sehr häufig, h und k nicht selten auf; v, q und o sind nur wenige Male be-

obachtet worden; die Fläche l spiegelt in der Regel gut, r und q leidlich, h selten und immer nur äusserst schwach; v und k geben gar keinen Reflex; k ist aber kenntlich durch eine tiefe Furchung parallel der Kanten M | T: die Fläche o erscheint nur äusserst schmal und ohne deutlichen Reflex, das oben gegebene Symbol ist nur Vermuthung.

Die Fläche k erscheint zuweilen hemimorph, wenn man zu dieser Annahme trotz der geringen Anzahl von beobachteten Fällen berechtigt ist; Fig. 4 stellt einen derartigen Krystall dar, offenbar ein durch Weiterbildung modificirtes Fragment.

Die Fläche v entspricht einer vierten Richtung leichterer Theilbarkeit; nach ihr brachen meist die losgetrennten Krystalle ab; der Bruch ist aber muschlig uneben; A. Descloizeaux fand an spaltbaren Partien an den gegenüberliegenden Ecken des Spaltungs-Parallelepipeds zwei derartige Brüche, von denen der eine den Winkel von 124° mit der Hauptspaltungs-Richtung macht; ich berechnete P | v = 125°3′ und T | v = 126°6′; wahrscheinlich bezieht sich mit Rücksicht auf das Vorwalten der Spaltungs-Richtung von P in derben Massen die Angabe von A. Descloizeaux auf den Winkel von P | v; das von ihm beobachtete Auftreten zweier analoger Spaltungsrichtungen scheint, wie ich noch erwähnen werde, eine Folge der Zwillings-Verwachsung zu sein.

In der nachstehenden Tabelle habe ich die berechneten und gemessenen Winkel der einfachen Krystalle zusammengestellt.

M | T (vorn)	= 91°57′,	gemessen 91°57′.	
M | T (seitlich)	= 88°3′,	gemessen 88°3′	Fundam.-Winkel.
M | k	= 135°57′.		
T | k	= 136°0′.		
P | v	= 125°3′.		
P | k (über v)	= 90°18′.		
v | k	= 145°15′.		
P | h	= 124°39′,	gemessen 124°35′.	
h | v (über P)	= 69°42′.		
h | v (über k)	= 110°18′.		
P | l	= 125°57′,	gemessen 125°54–57′.	
P | r	= 125 36′,	gemessen 125°28′–33′.	
l | r (über P)	= 71°33′.		
l | r (seitlich)	= 108°27′.		

M | P (links-oben-vorn) = 90°24′, gemessen 90°24′ Fundam.-W.
M | P (rechts-oben-hinten) = 89°36′.

T | P (rechts-oben-vorn) = 90°2′, gemessen 90°1′—90°10′.
T | P (links-oben-hinten) = 89°58′, gemessen 89°58′ Fundam.-W.

M | l = 124°30′, gemessen 124°30′ Fundam.-W.
l | h = 109°32′.
h | M = 125°58′, gemessen 126°20′.

M | v = 126°19′
v | r = 109°34′.
r | M = 124°6′, gemessen 124°2′.

T | v = 126°6′.
v | l = 109°40′.
l | T = 124°14′, gemessen 124°14′ Fundam.-Winkel.
l | q = 149°48′, gemessen 149°59′.
q | T = 154°26′, gemessen 154°33′.

T | r = 124°27′.
r | h = 109°17′.
h | T = 126°16′.

Die optischen Verhältnisse konnten bei geringem Refractions-Vermögen und geringer Verschiedenheit der Wellenlänge in der Richtung der verschiedenen Elasticitäts-Axen mit dem mir zur Verfügung stehenden Material nur annähernd festgestellt werden.

Zur Orientirung diente ein einfacher, ungefähr 1^{mm} dicker Krystall, welcher unter dem Polarisations Mikroskope in der Richtung durch die Basis und zwei hinter derselben liegenden Säulenflächen im Öltroge betrachtet, erkennen lässt, dass die Ebene der optischen Axen ungefähr durch die lange Diagonale der Basis geht und mit dieser einen scheinbaren Winkel von 35°, nach vorn geneigt, einschliesst, also scheinbar fast senkrecht auf v steht. In der um 45° gegen die Polarisations-Ebene gerichteten Stellung erscheinen die Scheitel der dunklen Hyperbeln im Gesichtsfelde, die ersten Ringe als längliche Ellipsen, deren Verschiebung durch ein Glimmerblättchen die zwischen den Hyperbeln liegende Bissectrica als positiv erkennen lässt.

Ein Prisma von 42°28′ Kantenwinkel, aus leidlich homogenem Material dargestellt, gibt für Kerzenlicht eine Minimum-Ablenkung von 15°28′, woraus der Brechungs-Index für Kryolith auf Luft bezogen = 1,3343 angenommen werden kann.

Eine Platte aus spaltbarem, ziemlich homogenem Kryolith von nahe 2^{mm} Dicke, deren Schliffläche annähernd normal auf der positiven Bissectrica steht, und hier mit F bezeichnet, die Winkel F | T = 113°40′ und F | M = 139°15′ nach Messungen an aufgeklebten Glasplatten bildet, zeigt die Ebene der optischen Axen in der Richtung einer Linie, welche mit der künstlichen Kante F | M einen Winkel von 47°47′ mit der künstlichsn Kante F | T einen solchen von 69°4′ in der Ebene der Schlifffläche F einschliesst. Die Ebene der optischen Axen steht nicht ganz normal auf der Schlifffläche, sondern schliesst in der Richtung nach der Ecke der Kanten F | M und F | T mit der Schlifffläche einen scheinbaren Winkel von 78°45′ ein, d. h. liegt zwischen dieser Ecke und der Normale auf F, 11°15′ von letzterer abweichend.

Die Projection der nach der Fläche l zu austretenden optischen Axe auf eine Ebene, die senkrecht auf der Schlifffläche mit dieser sowohl, wie mit der Ebene der optischen Axen parallele Intersectionen bildet, macht mit der Normale auf die Schlifffläche einen scheinbaren Winkel

von 15°43′ (15°42′ für rothes, 15°45′ für blaues Licht);

die Projection der anderen optischen Axe macht mit der Normalen auf die Schlifffläche einen scheinbaren Winkel

von 46°52′ (46°37′ für rothes, 47°6′ für blaues Licht).

Diese Winkel besitzen ungefähr die Genauigkeit von 1° und sind Durchschnitts-Resultate von Versuch-Reihen.

Es folgt daraus eine innere Apertur von 45°; die Schlifffläche, auf die krystallographischen Axen bezogen, hat das Parameter-Verhältniss:

$$\frac{a}{1,0483} : -\frac{b}{0,2433} : +c;$$

die Ebene der optischen Axen ergibt das Parameter-Verhältniss:

$$-3,162 . a : 27,319 . b : +c,$$

sie liegt also fast mit der Axe B parallel; zur Basis P ist sie $24^1/_2$° geneigt, schliesst also mit der Normalen auf P einen Winkel von $65^1/_2$° ein, und kann durch die Basis in Luftumgebung nicht mehr gesehen werden; mit der Fläche T macht die Ebene der optischen Axen einen Winkel von $74^1/_2$°, tritt also scheinbar mit einer Abweichung von $20^1/_2$° zur Normalen auf T

aus; zu M ist sie 70° geneigt und tritt scheinbar mit einer Abweichung von 26½° zur Normalen in Luft aus.

Drückt man die Lage der positiven Bissectrica in Form eines QUENSTEDT'schen Zonenpunctes aus, so bekommt man dessen Coordinaten in der Projection auf die Axenebene AB:

$$\frac{a}{m} = -3{,}195 \,.\, a; \quad \frac{b}{n} = -0{,}286 \,.\, b.$$

Die Bissectrica macht daher mit der Axenebene AC einen Winkel von nicht ganz 5°.

Diese Verhältnisse gestatten auch an Spaltstücken oder Krystallen, an denen man die geringen Winkelunterschiede der Kanten goniometrisch nicht feststellen kann, die krystallographische Bedeutung der einzelnen Spaltflächen mit Hülfe des polarisirten Lichtes zu ermitteln, vorausgesetzt, dass die Substanz hinreichend homogen ist; besonders gelingt der Versuch an den Kernen von Kryolith, welche sich im Innern von kastenförmigen Drusen von Pachnolith vorfinden.

Betrachtet man eine Platte von Kryolith unter dem Polarisations-Mikroskop durch P, so vermag man nur den flachen Bogen der elliptischen Ringe in das Gesichtsfeld zu bringen; gibt man dem Präparat eine solche Lage, dass der sichtbare Schenkel des dunklen Kreuzes in die Polarisations-Ebene fallt, so halbirt derselbe ungefähr den Winkel der Kanten P | T und P | M in der Richtung der kurzen Diagonale; sein Ursprung liegt in der Ecke, welche durch die Fläche v abgestumpft wird.

Betrachtet man das Object durch P im Öltroge, so bringt man bei starker Neigung des Objectes das ganze schwarze Kreuz in das Gesichtsfeld, da der Brechungs-Index für Öl, ungefähr = 1,44, grösser ist, als der für Kryolith.

Betrachtet man ein homogenes Spaltstück oder einen Krystall von Kryolith senkrecht auf M oder T, so hat man, mit mässigem Abstande von 30—40° von der Normalen, das System der einen optischen Axe im Gesichtsfelde; stellt man das Präparat so, dass der durch die sichtbare Axe gehende Arm des schwarzen Kreuzes rechtwinklig zur Polarisations-Ebene steht, so liegt die krystallographische Hauptaxe fast in der Polarisations-Ebene.

Bei der Prüfung von Spaltstücken aus derben Partien von Kryolith im polarisirten Licht stösst man in der Regel wider Erwarten auf Erscheinungen nicht homogener Zusammensetzung, welche, wie schon A. Descloizeaux dieselbe gedeutet hat, der Ausfluss einer Durchdringung verschiedener Individuen nach Zwillingsgesetzen sind. In der That ist es mir auch gelungen an den beobachteten Krystallen Andeutungen von zwei Zwillingsgesetzen aufzufinden; die zu ihrer Begründung mir zur Verfügung stehenden Thatsachen entbehren allerdings noch einer genügenden Vielseitigkeit, obgleich es keineswegs an Zwillings-Krystallen mangelt.

Das eine Zwilingsgesetz wird bestimmt durch eine Zwillings-Axe senkrecht auf k; Zusammensetzungs-Fläche annähernd k selbst, die Grenze verläuft auf P unregelmässig; ein solcher Zwilling ist in Fig. 5 und zwar in seitlicher Ansicht dargestellt.

Da die Winkel T | k und M | k nur um 0°3′ verschieden sind, so fallen M und T der verschiedenen Individuen fast in einander, ebenso ist der Zwillingswinkel im Bereiche der Flächen r und l der beiden Individuen so flach, dass er bei der Kleinheit der Flächen schwer zu beobachten, ein Fall, der in Fig. 5 seine Darstellung findet; dagegen bietet der grössere Umfang der Fläche P Gelegenheit, das Zwillings-Gesetz zu erkennen; der Reflex von P und $\underline{d}$ besteht nämlich in zwei Doppelbildern von 0°36′ (— gemessen 0°45′) Abstand, beide, soweit zu erkennen, in der Zone P | k belegen; es konnte ferner nachgewiesen werden, dass die an den Enden der kurzen Diagonale liegenden Abstumpfungsflächen der Ecken P, T, M beide die dem Symbol von h entsprechende Neigung zur Basis haben, also als h und q zu bezeichnen sind, im Einklang mit dem symmetrischen Auftreten von o und q auf beiden Seiten der Zwillings-Grenze.

Ein zweites Zwillings-Gesetz ist in Fig. 6 dargestellt; die Zwillings-Axe ist hier die Normale auf P, die Zusammensetzungsfläche ungefahr die Axenebene AC; es stellte sich nämlich heraus, dass die Fläche des halben Längs-Prisma auf der rechten Seite der längeren Diagonale der Basis dieselbe Neigung zu dieser hat, wie Fläche l links, ohne dass die Basis selbst mehr als ein Doppelbild erkennen liess; es wurde aber anderseits gefunden, dass der stumpfe Säulenwinkel M | T vorn 91°57′ nur von dem

der Kante T | k zunächst liegenden schmalen Theil der Fläche T innegehalten wird, während der grösste Theil der Fläche, etwas aus der Säulenzone belegen, eine Neigung von 92°7′ zu M ergab; ebenso lieferte nur jener erstere schmale Theil an der Kante T | k mit P den entsprechenden Winkel von 90°10′, während der zweite Reflex denselben 89°55′ angab, d. h. so viel als ungefähr der Winkel auf der hinteren Seite sein musste.

Es scheint aber dasselbe Gesetz auch mit der Modification, dass P selbst die Zusammensetzungsfläche ist, vorzukommen, wie diess in Fig. 7 dargestellt ist; während im Bereich der Fläche T nur ein äusserst flacher, in der Streifung verschwindender Zwillingswinkel entsteht, macht sich der Zwillingswinkel auf der Grenze der Flächen M und M bei einem Werthe von 179°12′ recht deutlich bemerklich.

Beide Zwillings-Gesetze haben die Eigenthümlichkeit, dass die Richtung der drei deutlichen Spaltungsflächen in beiden Individuen ziemlich zusammenfällt, die Zwillings-Verwachsung nur schwer an Spaltstücken zu bemerken ist; nur der mit v parallele Bruch erhält eine wesentlich andere Lage, so dass die spaltbaren Partien den Anschein des Besitzes von zwei entsprechenden derartigen Theilbarkeits-Richtungen annehmen können; auch die Ebene der optischen Axen bekommt in den verschiedenen Individuen eine wesentlich andere Lage, so dass eine theilweise Compensation der Wellenlängen eintreten muss, wenn das Licht zwei im Zwillings-Gesetz stehende Individuen zu passiren hat.

Die vier Flächen v, h, l, r, soweit ausgedehnt, dass sie die übrigen Flächen verdrängen, bilden eine Form, welche dem regulären Octaëder nahe steht; man könnte die Frage aufwerfen, ob sich nicht Beziehungen zu der Krystallform des dem Kryolith so verwandten Chiolith's nachweisen liessen, welche Kokscharow (Vorlesungen über Mineralogie Bd. I, p. 254. — Materialien zur Mineralogie Russlands B. IV, p. 393) als ein dem regulären Octaëder nahe stehendes Quadrat-Octaëder festgestellt hat; diess ist aber bis auf die erwähnte Thatsache nicht der Fall; es genügen schon sehr kleine Krystalle von Chiolith, um unter dem Polarisations-Mikroskop den optisch einaxigen Charakter zu erkennen.

Der den Kryolith begleitende Pachnolith verhält sich, den Angaben Knop's entsprechend (Annalen der Chemie CXXVII, p. 61) auch optisch wie Krystalle des ein- und einaxigen Krystallisations-Systemes, die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der Säule und geht die Bissectrica durch die kurze Diagonale derselben; bei dem Aussuchen der Krystalle zu diesem Versuche aus den kastenförmigen Drusen dieses Minerals stiess ich auch auf einen kleinen, aber deutlich ausgebildeten Krystall von Kryolith, was ich erwähnen zu müssen glaube, weil die Durchmusterung von Exemplaren des Pachnolith's unter diesen Umständen vielleicht das Vorkommen von Kryolith-Krystallen als häufiger herausstellen kann, als es zur Zeit den Anschein hat.

Breslau, im Juli *1867*.

Beiträge zur Mineral-Chemie

von

Herrn Dr. C. W. C. Fuchs.

---

1. Tabergit.

Im Jahre *1839* veröffentlichte Svanberg * die Analyse eines Chlorit-ähnlichen Minerals, von Taberg in Wermeland, welches er Tabergit nannte. Die Analyse von Svanberg ergab:

Fluor	0,67
Kieselsäure	35,76
Thonerde	13,03
Eisenoxydul	6,34
Manganoxydul	1,64
Magnesia	30,00
Kali	2,07
Wasser	11,76
	101,27.

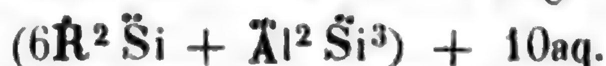
Darnach wurde das Sauerstoff-Verhältniss berechnet: **

$$RO : Al^2O^3 : SiO^2 : HO = 7,0 : 3 : 9,3 : 5,2$$

oder

$$6 : 3 : 9 : 5.$$

Die auf dieses Sauerstoff-Verhältniss begründete Formel ist:



$$(6\dot{R}^2 \ddot{Si} + \overset{...}{Al}^2 \ddot{Si}^3) + 10aq.$$

Wenn dagegen die Thonerde, wie bei anderen Chloriten zu den Säuren gerechnet wird, kann man das Sauerstoff-Verhältniss

$$1 : 1,74 : 0,74$$

---

* K. Vet. Acad. Handb. *1839*, S. 155. Berzelius, Jahresber. XX, 234.

** Rammelsberg, Handb. d. Min.-Chemie, S. 991.

aufstellen und dann die Formel:



$$\left.\begin{array}{r} 12\dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{R}^3\ddot{A}l^2 \\ + (2\dot{R}^2\ddot{S}i + \dot{R}^3\,Al) \end{array}\right\} + 16aq.$$

annehmen.

Ich untersuchte kürzlich Tabergit von dem gleichen Fundorte. Die chemische Analyse ergab folgendes Resultat:

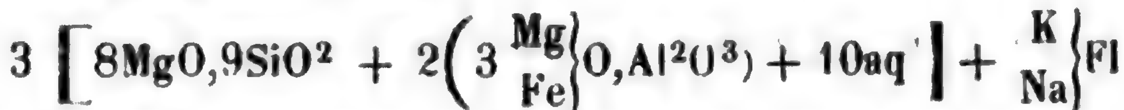
		Sauerstoff-Gehalt.
Kieselsäure	32,95	17,60
Thonerde	13,08	6,11
Eisenoxydul	13,72	
Manganoxydul	0,07	
Magnesia	26,83	14,06
Kalkerde	0,95	
Kalium	0,33	
Natrium	1,25	
Wasser	11,34	10,08
Fluor	0,97	
	100,49.	

Setzt man, dem Sauerstoff-Gehalt entsprechend:



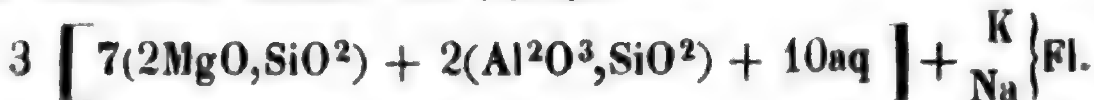
$$RO : Al^2O^3 : SiO^2 : HO = 14 : 6 : 18 : 10,$$

so kann man dafür die Formel



$$3\left[8MgO,9SiO^2 + 2\left(3\left.\begin{array}{c}Mg\\Fe\end{array}\right\}O,Al^2O^3\right) + 10aq\right] + \left.\begin{array}{c}K\\Na\end{array}\right\}Fl$$

aufstellen. Wenn die Thonerde als Basis angesehen wird, so entspricht denselben Zahlen die Formel:



$$3\left[7(2MgO,SiO^2) + 2(Al^2O^3,SiO^2) + 10aq\right] + \left.\begin{array}{c}K\\Na\end{array}\right\}Fl.$$

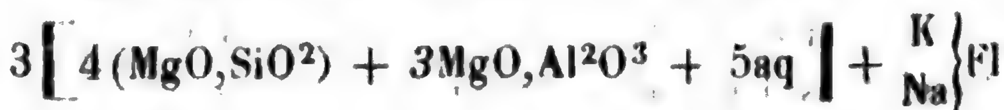
Obige Formel verlangt:

		gefunden:
Kieselsäure	33,5	32,95
Thonerde	12,8	13,08
Eisenoxydul	13,4	13,72
Magnesia	27,3	26,83
Wasser	11,1	11,34
Fluor	0,8	0,97
Kalium, Natrium, Calcium	1,5	1,27

Wenn man statt dem Sauerstoffgehalt 17,6, welcher sich für die Kieselsäure aus der Analyse ergibt, nur 16 setzt, so wird freilich die Formel dadurch etwas einfacher, nämlich:



$$RO : Al^2O^3 : SiO^2 : HO = 7 : 3 : 8 : 5$$



$$3\left[4(MgO,SiO^2) + 3MgO,Al^2O^3 + 5aq\right] + \left.\begin{array}{c}K\\Na\end{array}\right\}Fl$$

allein die berechneten Zahlen weichen dann so sehr von den gefundenen ab, dass diese Formel unwahrscheinlich wird.

Vergleicht man die Resultate meiner Analyse mit den von Svanberg erhaltenen, so zeigt sich, dass dieser zuletzt untersuchte Tabergit bei etwas kleinerem Kieselsäuregehalt sich besonders durch seinen hohen Eisengehalt auszeichnet.

Das Mineral ist breitblätterig und sehr vollkommen spaltbar. Auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz bis Fettglanz. Die Farbe ist an einzelnen Stellen verschieden, vorherrschend blaugrün, aber zuweilen so schwach, dass silberweisse Stellen sichtbar sind, während andere schön und lebhaft gefärbt, noch andere schwärzlich grün erscheinen. Auf dem Bruch ist das Mineral verworren faserig und hellgrün. Dünne Blättchen sind etwas biegsam.

Die Härte beträgt 2—2,5, das spec. Gew. 2.813. Strich: grünlichweiss. Vor dem Löthrohre verliert der Tabergit seine Farbe und schwillt etwas auf, schmilzt aber nur an den äussersten Kanten. Durch concentrirte Säuren wird er langsam zersetzt.

Der Tabergit ist nach den vorliegenden Untersuchungen als ein Mineral zu betrachten, welches zwischen Chlorit und Magnesiaglimmer in der Mitte steht. Der Kieselsäuregehalt ist geringer wie der des Glimmers und höher wie der des Chlorites, etwa gleich dem des Pennin. Der Fluor- und Alkaliengehalt rückt den Tabergit dem Glimmer etwas näher wie dem Chlorit.

2. Pyromorphit.

Durch die Mineralienhandlung von Herrn J. Lommel erhielt ich kürzlich schöne Pyromorphit-Krystalle von Ems, unter dem Namen »Braunbleierz«. Die Krystalle erreichen eine Grösse von 12—14 Millimeter, die kleineren nur von 3—4 Millimeter und zeigen die Combination $\infty P \,.\, oP \,.\, \infty P2$. Die Krystallflächen der kleineren Krystalle sind vollkommen glatt und eben, die grösseren Krystalle sind dagegen oft etwas bauchig, so dass das Prisma am oberen und unteren Ende einen kleineren Durchmesser hat wie in der Mitte.

Härte = 4. Spec. Gew. 7,36.

Meist Glasglanz, nur geringer Fettglanz.

Dieser Pyromorphit enthielt:

Bleioxyd	74,08
Blei	8,45
Phosphorsäure	15,60
Chlor	2,90
	101,03.

Es wurde namlich durch die Analyse 89,1 PbS = 83,18 PbO gefunden. Zu den 2,9 Chlor gehört 8,45 Blei (gleich 9,10 PbO), um damit Chlorblei zu bilden. Zieht man 9,1 von den 83,18 Bleioxyd ab, so bleiben noch die in der Analyse angegebenen 74,08 Procent.

Nimmt man die gewöhnliche Formel des Pyromorphit an

$$3(3PbO, PO^5) + PbCl,$$

so verlangt diese:

		gefunden:
Bleioxyd	74,04	74,08
Blei	7,64	8,45
Phosphorsäure	15,71	15,60
Chlor	2,61	2,90

Dieser Pyromorphit ist demnach ausserordentlich rein. Von demselben Fundorte wurde früher gelb gefärbter Pyromorphit von Sandberger untersucht, * und erwies sich ebenso rein und mit obigen Zahlen fast vollständig übereinstimmend ($PbO = 82,20$; $Cl = 2,89$; $PO^5 = 15,96$). Auch dieser gelb gefärbte Pyromorphit enthielt also keine Arsensäure. Die grüne und gelbe Färbung dieses Minerals muss daher durch zufällige und äusserst geringe Beimengungen bedingt sein; namentlich kann man nicht aus der gelben Farbe auf das Vorkommen von Arsensäure, aus der weissen Farbe auf einen Kalkgehalt schliessen.

* Rammelsberg, Handb. d. Min.-Chemie, S. 356.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Bonn, den 25. Juli 1867.

Im Besitz einiger näheren Nachrichten über den neuen Fundort des Domeikits in Mexico und über dessen Vorkommen, sowie über das Vorkommen der Manganblende daselbst habe ich Veranlassung genommen, solche in der letzten Sitzung der physikalischen Section der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn vorzutragen und erlaube ich mir, Ihnen aus diesem Vortrage das Nachfolgende ergebenst mitzutheilen.

Schon im Anfange des vorigen Jahres hat Herr Dr. KRANTZ den Domeikit von Paracatas in Mexico, der vorher nur von zwei Fundorten in Chile bekannt war, vorgelegt und als ein neues Mineral-Vorkommniss bezeichnet, dabei aber angeführt, dass über die Art des Auftretens des Minerals an dem neuen Fundorte weiter nichts, als was an den Stücken selbst zu sehen ist, bekannt geworden, indem Herr E. SCHLEIDEN, der die in dem Besitz des Herrn Dr. KRANTZ befindlichen Stücke gesammelt hat, kurz vor dem beabsichtigten Antritt seiner Rückreise von Mexico gestorben ist. Prof. BERGEMANN hat das Mineral von Paracatas chemisch untersucht und das Ergebniss seiner Arbeit in der Sitzung vom 8. Februar v. J. mitgetheilt (vergl. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens, 23. Jahrg. (*1866*), Sitzungsberichte der niederrh. Gesellschaft für etc. S. 5 u. f. und S. 17).

Da zur Bezeichnung des neuen Fundortes des Domeikits nur der Name Paracatas aufgeführt und auch der Fundort des von Dr. KRANTZ gleichzeitig vorgezeigten gediegenen Bleies in einem porösen olivinreichen Gestein nur als „*Bajada*“ (Abhang) nach *Preciosa — loma larga* — bezeichnet war, so hatte ich schon im vorigen Jahre versucht, durch meine Freunde in Mexico Aufschluss über beide Fundorte zu erhalten, darauf aber nur erfahren, dass der Cerro (Berg) Paracatas bei Cuatzamala liege. Erst zu Anfang dieses Jahres erhielt ich zufällig Briefe von Herrn GRUNDLER, den ich in Mexico kennen gelernt hatte, wo er sich über 30 Jahre lang aufgehalten und sich gegenwärtig zu Heidenheim in Bayern befindet, in welchen derselbe von sei

nen Gruben in Mexico am Cerro las Paracatas zwischen Cuatzamala und Tlachapa spricht. Auf meine Anfrage, ob diess vielleicht derselbe Punct sei, an welchem Herr SCHLEIDEN das Arsenikkupfer gefunden und ob er mir über die Art des Vorkommens dieses Minerals etwas Näheres mittheilen könne, schreibt derselbe jetzt Nachstehendes:

„Es freut mich, dass Sie sich für den Cerro las Paracatas interessiren, da es derselbe ist, auf dem ich längere Zeit gewohnt habe. Es ist ein drei Leguas langer und zwei Leguas breiter Berg. Obgleich auf demselben allerwärts kleine Stückchen Kupfererz zu finden sind, und auch das Ausgehende vieler Kupfererzgänge entdeckt wurde, so ist doch meine Grube allein in regelmässigem Betrieb gewesen. Der auf derselben bebaute Gang hat ein fast seigeres Einfallen und streicht in h. 8. Sein Muttergestein halte ich für Sandstein und längere Zeit stimmten auch Andere, welche mineralogische Kenntnisse haben, damit überein, bis Herr DEHNE nach längeren Untersuchungen es für Porphyr erklärte.

„Der Berg selbst besteht aus einer Art Feldstein. Die Mächtigkeit des Ganges ist 1/2 bis 3/4 Vara (c. c. 16 bis 24 Zoll) Zwei Haupttrümmer desselben laufen mit einander parallel, bilden aber häufig Adern, welche auf die verschiedenste Art durch die Gangmasse setzen. Die Haupttrümmer haben eine Mächtigkeit von 4 bis 8 dedos (3 1/2 bis 7 Zoll) und schütten ganz derbe Erze, so dass man Erztafeln von beliebiger Länge und Höhe daraus gewinnen kann. Anfangs war Rothkupfererz mit gediegen Kupfer vorherrschend, später wurde es eine Art von Arsenikkupfer mit gediegen Kupfer, von welchem SCHLEIDEN und andere Mineralogen nicht wussten, ob es schon bekannt war. Bei der unvollkommenen Zugutemachung dieses Erzes erhielt ich 1 1/2 bis 2 Centner Kupfer aus 3 Centner Erz.

„Ausserdem waren alle möglichen Kupfererze vertreten: herrliche Krystalle von Malachit in grossen Drusen, Buntkupfererz, Ziegelerz, ganz schwarze Krystalle, wie auch Arsenik in kleinen Krystallen, letztere jedoch selten. Der Mineraloge, welcher von der französischen Regierung beauftragt war, das Land zu untersuchen, konnte sich an meiner Sammlung von Erzen der Grube, wie ich sie in den verschiedenen Jahren gefördert hatte, gar nicht sattsehen und schickte eine ganze Kiste davon nach Paris.“

Herr GRUNDLER hat seine reiche Mineralien-Sammlung von Mexico, durch die politischen Unruhen des Landes gezwungen, dort zurückgelassen und es sind auch selbst die wenigen Stücke, die er bis zur Küste mitgenommen, immer noch nicht an ihn gelangt.

Nach Vorstehendem, verglichen mit den von SCHLEIDEN gesammelten und an Dr. KRANTZ gelangten Stücken des Domeikits, scheint die Grube des Herrn GRUNDLER am Cerro de las Paracatas in Mexico unbestritten der neue Fundort dieses Minerales zu sein. Dem mir mitgetheilten Auszuge aus der mit dem Handcompass aufgenommenen Reisekarte GRUNDLER's zufolge liegt der Cerro las Paracatas nordöstlich von der Einmündung des Tiquicheo- in den las Balsas-Fluss zwischen Cuatzamala und Tlalchapa, nicht weit von der Grenze der hier zusammenstossenden drei Staaten von Michoacan, Guerrero und Mexico (ungefähr in 19°32′ nördl. Br. und 1°12′ westl. L. von Mexico)

und im Osten von dem Wege, welchen ich selbst vor längeren Jahren, bei meinem Besuche des las Balsas-Flusses und des Jorullo, zurückgelegt habe.

Vor mehreren Jahren (vgl. die vorangeführten Verhandlungen Jahrg. XIII, S. XV) habe ich Nachricht gegeben von einem neuen Fundorte von Manganblende, welche in Mexico auf der Grube Preciosa sangre de Cristo, zwischen San Andrès Chalchicomula und Perote sich findet; ich habe Stücke davon vorgezeigt und dabei bemerkt, dass diese Manganblende wahrscheinlich auf einem im Porphyr aufsetzenden Gange vorkommen soll. Letzteres bedarf einer Berichtigung, indem nach der von Antonio del Castillo in Mexico veröffentlichten, mir erst später bekannt gewordenen Beschreibung des Erzvorkommens auf der Grube Preciosa am Cerro Tlachiaque die dort bebauten Lagerstätten keine Gänge, sondern Lager sein sollen. Nach seinen Angaben bildet der Cerro Tlachiaque einen mehr als 200 Varas über die Hochebene am Fusse des Orizaba-Berges sich erhebenden, langgestreckten Bergrücken (loma larga), der aus Bänken von schieferigem Kalkstein besteht und seine Gestalt allem Anscheine nach dem Ausgehenden der in ihrem jetzigen Streichen mit der Längenerstreckung des Berges zusammenfallenden Kalksteinschichten verdankt. Die hier aufsetzenden Erzlagerstätten sind den letzteren gleichförmig eingelagert oder bilden untergeordnete Lager darin, von denen mehrere durch Bergbau aufgeschlossen sind. Auf einem der bedeutendsten dieser im schiefrigen Kalkstein vorkommenden Erzlager baut die Grube Preciosa sangre de Cristo auf der Südostseite des Berges Tlachiaque. Dasselbe streicht aus Osten in Westen, fällt mit 40 bis 43° gegen Norden, also gegen den Bergabhang ein und ist an der Oberfläche nur sehr schmal, zeigt aber schon in geringer Teufe eine Mächtigkeit von 4 bis 10 Varas. Dieses Lager besteht aus Fahlerz, Bleiglanz, brauner und schwarzer Blende, Schwefelkies und Manganblende, oft ohne oder auch nur mit geringer Gangmasse von Manganspath und von Kalkspath. Bald sind die Erze in der Lagerstätte concentrirt oder, welches häufiger der Fall ist, sie brechen derb mit einander vermengt. Die Manganblende zeigt sich nur äusserst selten krystallisirt. Der Reichthum der Erze ist durch den Silber-, bisweilen auch durch den Goldgehalt der Fahlerze und durch den Silbergehalt des Bleiglanzes bedingt.

Die zu dem im vorigen Jahre von Dr. Krantz gleichzeitig mit dem Domeikit vorgezeigten und ebenfalls von Schleiden gesammelten Stücke gediegen Blei in einem porösen, olivinreichen Gestein gehörige Etikette enthält die Bezeichnung „Bajada nach Preciosa-loma larga“ und dürfte es daher nach der Beschreibung der örtlichen Lage und Umgebung der Grube Preciosa sangre de Cristo bei San Andrès wahrscheinlich sein, dass auch dieses Vorkommen dem Cerro Tlachiaque — der loma larga von del Castillo angehört. Es ist aber schwierig, Gewissheit hierüber zu erlangen, da del Castillo das Vorkommen von gediegen Blei an jenem Orte nicht wahrgenommen hat.

Burkart.

Sassuolo, den 25. Juli *1867*.

Bezüglich der Ihnen übersandten 2 Arbeiten * glaube ich noch folgendes bemerken zu müssen.

Da ist zunächst ein Irrthum zu berichtigen in No. 6 der berg- und hüttenmännischen Zeitung von diesem Jahre. Von den wenigen als Manuskript geologisch colorirten Exemplaren der topographischen Karte der Umgebung des Monte Gibio, habe ich früher bereits eines an Herrn Professor Cotta in Freiberg gesandt, sammt brieflichen Erläuterungen. Darüber hat derselbe im bergmännischen Vereine Mittheilung gemacht, und die betreffende Nummer der berg- und hüttenmännischen Zeitung bringt den kurzen Sitzungsbericht. Da ist nun gesagt, dass ich die gemeinschaftliche Ursache der Salsen, Gasquellen und Petroleumfunde in den *Argille scagliose* suche, welche „*Argille scagliose* zwischen miocänen und pliocänen Schichten liegen", ein Irrthum bezüglich der Lagerungs-Verhältnisse, wahrscheinlich durch die grosse Kürze des Berichts veranlasst. Die Sache verhält sich folgendermassen:

In ungemeiner Verbreitung erscheinen im Apennin die seltsamen Gebilde der *Argille scagliose (Argiles écailleuses)*, die zuerst Bianconi in seiner *Storia naturale dei Terreni ardenti* eingehend beschrieb, sie damals für miocän haltend. Später hat namentlich Pareto sich mit denselben beschäftigt und sehen mit ihm jetzt fast alle italienischen Geologen (auch Bianconi) sie als dem Obereocän angehörig an, die jedoch später, namentlich in der Miocänzeit vielfach metamorphosirt worden seien. Ich bin nun vollständig damit einverstanden, dass der weitaus grösste Theil des Materials, aus dem die *Argille scagliose* gebildet sind, der Eocänzeit angehört, glaube jedoch ihre eigentliche Bildung in verschiedene geologische Epochen setzen zu müssen, den Namen *Argille scagliose* nur für eine petrographische Bezeichnung haltend. Die nähere Beschreibung der *Argille scagliose* (deren Name allenfalls den deutschen Ausdruck Splitterthon wiedergeben würde), würde hier zu weit führen (vid. Bianconi l. c.) und bemerke ich nur, dass sie ganz den Eindruck ungeheurer, oft stundenweit sich erstreckender Schutthalden machen, die an vielen Orten von miocänen Gebilden überlagert sind. Nun unterscheiden sich aber anderseits die heutigen Auswurfsproducte der Salse, z. B. der bekannten Salse von Sassuolo, die *1835* ihren letzten grossen Ausbruch hatten, in gar nichts von den *Argille scagliose;* wenn man ferner an anderen Orten diese *Argille scagliose* in Wechsellagerung mit miocänen Schichten findet, oder selbst zwischen miocänen und pliocänen eingeschoben, wie beide letztere Fälle am Monte Gibio zu beobachten sind, so kann sich nur folgendes Dilemma ergeben: entweder sind die *Argille scagliose* nicht alle gleichaltrig und gehören nicht alle der Eocänzeit an, da, wenn auch an einzelnen Localitäten locale Störungen sie aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht haben mögen, oder aber überall dort, wo man sie in jüngeren Schichten findet, sind sie als die Producte alter, heute erloschener Salsen anzusehen. Für einzelne Localitäten freilich möchte dieses gelten können; im Ganzen aber die *Argille scagliose* als Producte früherer Salsen anzusehen,

* Siehe die unten aufgeführten Schriften Stöhr's.

legenen, engen Seitenthale des Maderaner-Thales zur Auswahl, wovon ich fünf Exemplare für meine Sammlung ankaufte.

An dreien von denselben bemerkte ich einen für mich neuen Begleiter des Brookits von diesem Fundorte, nämlich: kurzfaserigen, grünlichgrauen und gelblichbraunen Byssolith. An zwei anderen Exemplaren fiel mir augenblicklich der metallische Glanz des auf der Etikette des Verkäufers Amianth benannten Byssoliths auf, den ich auch bei genauerer Prüfung sogleich für fein- und kurz-nadelförmigen gelben Rutil (sogenannten Goldrutil) erkannte. Es war diess eine für mich um so freudigere Überraschung, als die beiden Exemplare auch noch Anatas und Brookit enthalten. Es sind also auf denselben die drei verschiedenen Formen der Titansäure vereint, was noch immer eine grosse Seltenheit ist, und meines Wissens bis jetzt nur von Exemplaren aus der Schweiz angeführt wurde.

Herr Professor Kenngott erwähnt in seiner Beschreibung der Minerale der Schweiz *1866*, Seite 263 eines Exemplares aus dem Tavetscher-Thale, das sich ebenfalls in meiner Sammlung befindet, und auf welchem auch Anatas, Brookit und Rutil zusammen vorkommen. Aber die beiden neuerworbenen Exemplare, besonders das eine kleinere, zeigen diese höchst interessante Erscheinung unendlich viel schöner und deutlicher.

Dieses kleinere Exemplar ist nur 35^{mm} lang und 25^{mm} breit, die drei verschiedenen Formen der Titansäure also ganz nahe beisammen. Der Anatas ist dunkel-honigbraun, gewöhnlich in Krystallen der Form P vorherrschend, OP. Der Brookit zeigt zweierlei Farben, nämlich: graulichweiss mit schwarzen Flecken und lichte-haarbraun. Die sehr kleinen, dünn-tafelförmigen Krystalle der ersteren Farben-Varietät bilden eine kleine Gruppe, die merkwürdigerweise vom Rutil ganz verschont geblieben ist, während die ebenfalls sehr kleinen, dünn-tafelförmigen, haarbraunen Brookit-Krystalle ganz von dem fein-nadelförmigen, gelben Rutil durchdrungen und theilweise davon bedeckt sind. Die Rutil-Nädelchen ragen sogar auf beiden Seiten der Brookit-Täfelchen hervor, so dass dieselben wie darauf gespiesst erscheinen. Auch der Anatas ist an einer Stelle mit dem haarbraunen Brookit innig verwachsen, während der graulichweisse, schwarzgefleckte Brookit davon sonderbarer Weise ebenfalls verschont geblieben ist. Es sind diess Thatsachen, die mir in genetischer Beziehung interessant scheinen. Auch die Anatas-Krystalle sind von den Rutil-Nädelchen ganz durchdrungen und theilweise davon bedeckt.

Selbst die feinsten Nädelchen dieses Rutils sind vor dem Löthrohr im strengsten Feuer durchaus unschmelzbar, während der Byssolith, wie bekannt, sehr leicht zu schwarzem, glänzendem Glase schmilzt. Beachtenswerth scheint es mir, dass auf den Exemplaren von Brookit, auf welchen Byssolith vorkommt, keine Spur von dem nadelförmigen Rutil zu finden ist, hingegen Anatas von dunkel-honigbrauner Farbe.

Als begleitende Substanzen treten auf den beiden angeführten Exemplaren noch auf: Kleine bis ganz kleine, graulichweisse und lichte-braun gefärbte Berg-Krystalle; ganz kleine, graulichweise Adular-Krystalle der

Form ∞P . OP . P∞; ganz kleine, graulichweisse, linsenförmige Kalkspath-Krystalle und lichte-grüner, erdiger Chlorit.

Merkwürdiger Weise erscheinen auf dem kleineren Exemplare auch noch mikroskopische Krystalle von Kalkspath und Adular in den angeführten Formen, auf die feinen Rutil-Nädelchen aufgespiesst; ebenso auf dem grösseren Exemplare, ein mikroskopischer, an beiden Enden ausgebildeter Anatas-Krystall der Form P.

David Friedrich Wiser.

Würzburg, den 13. August 1867.

Staffelith und Osteolith. Kascholong nach Quarz. Chrom-Zoisit.

Wie ich in meinem letzten Briefe (Jahrb. 1867, S. 449) bemerkte, habe ich meine Untersuchungen über die sogenannten Phosphorite fortgesetzt und ausser der Bestätigung der Ansicht, dass die durchscheinenden, traubigen Überzüge auf dem schmutzig gelben, dichten, sog. Phosphorit von Amberg Staffelit sind, auch gefunden, dass, wie aller Staffelit, auch aller sog. Osteolith aus Bayern (Redwitz, Fuchsmühl u. s. w.) und Hessen (vom [illegible] bei [illegible] und von [illegible] bei Hanau), Jod und kohlensauren Kalk enthält und seiner Zusammensetzung nach als wenig verunreinigter, erdiger, resp. dichter Staffelit zu betrachten ist.

Es wird sicher gelingen, auch in den Basalten, deren Zersetzungsproducte die Osteolithe sind, Jod nachzuweisen und es ist gewiss merkwürdig, dass nun eine dasselbe constant enthaltende Mineralspecies in weiter Verbreitung bekannt wird. Alle meine Versuche, in Apatiten Jod nachzuweisen, blieben resultatlos, auch in dem farblosen Apatit (P . oP), welchen Herr Bergmeister Stein zu Diez als seltenen Begleiter des Staffelits bei Staffel selbst fand und mir zur Untersuchung schickte, fehlt es gänzlich. Über jodfreie, aber kohlensauren Kalk und Wasser enthaltende Phosphorite behalte ich mir weitere Mittheilung vor.

Ein anderer, nicht uninteressanter Gegenstand hat mich ebenfalls neuerdings wieder beschäftigt, die Umwandlung von Quarz in Silicate mit Erhaltung der Form. Ich habe mir niemals denken können, dass ein solcher Process ohne vorherige Überführung der krystallisirten Kieselsäure in amorphe, zur Aufnahme von Basen disponirte, möglich sei und diese Ansicht auch seit vielen Jahren in meinen Vorträgen geltend gemacht. Das Studium einer schönen Suite von Göpfersgrün, wo ich das allmähliche Matt- und Milchigwerden des Quarzes überaus deutlich sah, hat sie in mir bestärkt, aber das Material gestattete keine Verfolgung auf chemischem Wege. Diese gelang aber sehr gut an einem Stücke der academischen Sammlung von Olomuczan in Mähren, wo die Quarzrhomboëder bis zu sehr verschiedenen Tiefen in eine opake, gelblichweisse, an der Zunge klebende Substanz umgewandelt vorliegen, die nur stellenweise Anlage zu faseriger Structur zeigt. Dieser merkwürdige Körper wurde von mir stets sehr weich (H. 2,5) gefunden. Seiner geringen Härte wegen hat ihn wohl Blum (Pseudomorphosen

S. 125) als Speckstein betrachtet und direct mit den Göpfersgrüner Pseudomorphosen zusammengestellt, Reuss ihn aber später als Kascholong beschrieben (Sitzungsber. der k. Acad. der Wissenschaften zu Wien Bd. X, S. 65). Ich fand bei einer qualitativen Analyse weit überwiegend Kieselsäure, dann Wasser, Thonerde, Kalk und minimale Mengen von Magnesia. Ein Versuch auf Löslichkeit des feinen Pulvers in Kalilauge ergab, dass dasselbe in beträchtlicher Menge davon aufgenommen wurde, also ganz gewiss eine Umwandlung von krystallisirter in amorphe Kieselsäure vorlag.

In Folge dieser Beobachtungen hielt ich für geboten, quantitative Analysen vornehmen zu lassen. Zwei verschiedene Stückchen ergaben Herrn Dr. Sievers:

	I.	II.
Kieselsäure	98,25	98,66
Thonerde u. Spuren v. Eisenoxyd	0,76	0,35
Kak	0,76	0,39
Magnesia	0,22	0,04
Wasser (Glühverlust)	0,87	1,44
	100,86	100,88.

Nach zehnstündigem Digeriren mit concentrirter Kalilauge in der Silberschale waren schon 32,1% des Minerals aufgelöst.

Die Pseudomorphosen von [illegible] sind [illegible] Kieselsäure, welche an verschiedenen Stellen schon verschieden grosse Quantitäten von Wasser und Basen aufgenommen hat und werden, wenn man von der geringen Härte absieht, immer noch am besten den Namen „Kascholong nach Quarz" tragen.

Das Trübwerden der Quarze ist nun in seiner Bedeutung nachgewiesen und die Beobachtung von Jenzsch über die Umwandlung von Chalcedon in amorphe Kieselsäure kann ebenfalls nur als Bestätigung der hier entwickelten Ansicht aufgefasst werden.

Ich betrachte Breithaupt's Alumocalcit und manche Basen enthaltende Halbopale, die später durch Austritt derselben und theilweise Auflösung der amorphen Kieselsäure durch alkalische Flüssigkeiten zu „Schwimmstein" werden, jedoch nicht als analoge Körper, bin vielmehr der Ansicht, dass es sich hier um gallertartige Kieselsäure handelt, welche Basen bei ihrer Ausfällung mit niedergerissen hat.

Zu Anfang des Winters wird wohl auch die Arbeit über die Erzgänge von Wittichen in Baden veröffentlicht werden können, für welche ich mineralogische und Löthrohr-Untersuchungen, Herr Dr. Th. Petersen in Frankfurt zahlreiche quantitative Analysen gemacht hat. Die Resultate entsprechen meinen Erwartungen von dieser interessanten Localität völlig.

Ein neues schönes Beispiel von Isomorphie will ich diesen fragmentarischen Mittheilungen aus meinen mineralogischen Arbeiten noch beifügen: es ist diess die Konstatirung eines hochgrünen Zoisits aus Quarz-Ausscheidungen im Glimmerschiefer des Pinzgaues, in welchem die Thonerde zum Theil durch Chromoxyd vertreten ist. Mehrere Stücke, im Anfang dieses Jahrhunderts gesammelt, befanden sich in der Sammlung des verstorbenen k. b. Generalbergwerks Directors v. Schenk. Auch ein Prachtstück von Weg-

nerit mit zollgrossen derben Massen erwarb ich aus diesem Nachlasse für unsere academische Sammlung.

Zahlreiche geologische und paläontologische Untersuchungen wurden neben den mineralogischen in unseren Arbeitsräumen von den Herren Dr. Nies, Endres, Sievers und mir selbst ausgeführt. Da die Resultate derselben zu Anfang des Octobers grossentheils in eigenen Abhandlungen über oberen Muschelkalk und Lettenkohle, Keuper und die Foraminiferen der Amphisyle-Schichten veröffentlicht werden, so enthalte ich mich heute näherer Mittheilung über dieselben.

* * *

Als ich den Chromzoisit untersuchte, waren mir Breithaupt's mineralogische Studien zufällig nicht zur Hand. Ich bin nun überzeugt, dass dort S. 37 dasselbe Mineral als chromhaltiger Zoisit von Rauris in Salzburg beschrieben ist, für welches ich, ohne jene wichtige Notiz beachtet zu haben, das gleiche Resultat gefunden hatte, vielleicht ist sogar der Fundort derselbe, was ich bei dem Mangel einer speciellen Bezeichnung auf der Etiquette nicht entscheiden kann.

F. Sandberger.

Würzburg, den 27. Sept. *1867*.

Die zweite Hälfte des August und den Anfang des Septembers benutzte ich zu einem Ausfluge in den südlichen Schwarzwald und zu einem Besuche der schweizerischen Naturforscher-Versammlung in dem mir von den Untersuchungen über die Steinsalz-Vorkommen im badischen Oberlande (Jahrb. *1867*, S. 80) wohlbekannten freundlichen Rheinfelden. Wiewohl ich im Schwarzwalde nicht gerade wissenschaftliche Zwecke verfolgte, so konnte ich doch nicht unterlassen, einige Felsarten weiter zu untersuchen, die sich mir in der reizenden Gegend von Todtmoos zur Beobachtung darboten. Im Serpentin des glatten Steins, der schon früher von Fischer und Weiss geschildert worden ist, hatte ich schon früher an den bekannten rostbraunen Stücken mit grösseren, porphyrartig eingewachsenen Schillerspathen Pyropkörner und Picotit gefunden (Jahrb. *1866*, S. 394) und daraus geschlossen, dass er aus Olivinfels entstanden sein müsse. An Ort und Stelle fand ich nun in der That eine körnige rothe Lage, welche weissen Enstatit, ganz frisch, fast durchsichtig und lebhaft glänzend, und Picotit, ebenfalls ganz frisch in linsengrossen Körnern enthielt, in der Mitte kamen auch wallnussgrosse Partien von hellgelbem, kaum angegriffenem Olivinfels mit denselben Mineralien in ganz allmählichem Übergange in jene rothe Lage zum Vorschein. Der rothe Körper ist zersetzter Olivin, wie er so häufig in verschiedenen Gesteinen vorkommt. Er verwittert also auch hier zuerst, wie diess aus meinen früheren Beobachtungen schon bekannt ist, die anderen Mineralien weit später. Einmal aufmerksam gemacht, habe ich dann auch die ockerigen Verwitterungsrinden von dunkelgrünem Serpentin von demselben Fundorte untersucht

und siehe da, es ragten aus denselben Picotit, Enstatit und in geringerer Menge auch Chromdiopsid so schön hervor, wie an neuseeländischen oder Schutterthaler Serpentinen oder an dem serpentinisirten Lherzolith von Lherz, den mir Herr Dr. HARTUNG mit so vielen anderen interessanten Ergebnissen seiner Pyrenäenreise vor wenigen Tagen in Heidelberg zeigte.

Nicht minder als der Serpentin interessirte mich eine kleine Erzlagerstätte im Gneisse am Mättle bei Todtmoos, die jetzt wieder zu St. Blasien neben den Horbacher Erzen auf Nickel benutzt werden soll. Es ist Magnetkies und wenig Kupferkies, mit schwarzem Glimmer, grünem Oligoklas, Quarz und Dichroit ganz ebenso gemengt, wie zu Bodenmais, nur von feinerem Korn. Auch Molybdänglanz und hochgrüne harte Körner, vermuthlich mit dem spangrünen Mikroklin von Bodenmais identisch, kommen in geringer Menge darin vor. Es ist gewiss nicht unwichtig, auch in Deutschland ein so directes Analogon der Bodenmaiser Lagerstätte zu kennen, nachdem man solchen seither hauptsächlich nur in Finnland begegnet war.

Mit dem Aufenthalte in Todtmoos schloss mein Schwarzwald-Ausflug, ich ging dann nach Rheinfelden, wo ich einige überaus angenehme Tage verbrachte.

Ausser den lehrreichen Vorträgen von HEER, PICTET, ESCHER, MÖSCH, GILLIÉRON, KAUFMANN, FAVRE u. A., die von der Förderung unserer Wissenschaft in der Schweiz ein glänzendes Zeugniss ablegten, war die Aufnahme in Rheinfelden und die für die gesellige Seite der Versammlung getroffenen Veranstaltungen über alles Lob erhaben. Die ganze Bevölkerung wollte zeigen, wie sehr sie die Wissenschaft ehrt und liebt; ich habe nicht leicht eine Versammlung befriedigter verlassen. Ein kurzer Vortrag von mir berührte die Äquivalente der alpinen Trias-Niveau's in Franken und Schwaben behufs gegenseitiger Verständigung, die vollständig erfolgte.

Mit Herrn Prof. ALBR. MÜLLER aus Basel und Dr. J. SCHILL aus Freiburg besuchte ich dann noch Adelhausen am Dinkelberg, um die dortige Bonebed-Flora, die ich vor 9 Jahren aufgefunden (Jahrb. *1865*, S. 307) noch etwas genauer anzusehen. Wir fanden denn auch noch 3 andere fränkische Formen, namentlich die schöne *Camptopteris (Clathropteris) Münsteriana* und eine Bonebedlage. Herr Dr. SCHILL wird sicher bei einer gründlicheren Ausbeutung noch mehr mit Franken gemeinsame Formen finden und ich zweifle nicht daran, dass die Pflanzenlage in Südbaden und der Nordschweiz noch an manchem Orte entdeckt werden wird, wo sie bisher nicht beachtet wurde.

F. SANDBERGER.

Frankfurt a. M., den 30. Sept. *1867*.

Nickelhaltiges Magneteisen von Pregratten in Tirol.

Seitdem HOCHSTETTER *1859* auf Neuseeland ein grosses Lager von Olivinfels (HOCHSTETTER's Dunit) vergesellschaftet mit Serpentin nachgewiesen hat, womit dem bekannten Vorkommen im südlichen Frankreich (sogenannter

Lherzolith) ein noch mächtigeres an die Seite gestellt wurde, hat man diesem Gegenstande mit Recht grössere Aufmerksamkeit gewidmet und es darf gegenwärtig als ausgemacht gelten, dass dem Olivinfelse, welchen wir jetzt an der Erdoberfläche grossentheils nur in seinen Zersetzungsproducten vor uns haben, seiner Zeit eine beträchtliche Verbreitung zukam und dass derselbe, aus den zahlreichen, in älteren und jüngeren vulcanischen Gesteinen sich vorfindenden erratischen Stücken zu schliessen, in grösseren Tiefen häufig vorkommt. Ausser den genannten beiden Localitäten ist der Olivinfels anstehend, namentlich aus dem Ultenthal in Tirol, von Hof in Oberfranken, von Norwegen und Nordamerika bekannt.

Bereits seit Längerem bin ich mit Untersuchung alpiner Gesteine beschäftigt, worüber ich seiner Zeit ausführlicher berichten werde. So brachte ich vor einigen Jahren von einer Reise durch die hohen Tauern der Ostalpen unter Anderem bis über zollgrosse, rhombendodekaëdrische Magneteisenkrystalle mit, welche sich nördlich von Pregratten in einem bergleder-artigen zersetzten Chrysotil porphyrartig eingewachsen gefunden hatten. Das anstehende Gestein ist schieferiger Serpentin, weiter folgen chloritische Schiefer. Ich prüfte das Magneteisen kürzlich auf Chrom und erhielt bei dieser Gelegenheit eine starke Nickelreaction. Bei näherer Besichtigung der Krystalle fand sich nun an einem derelben in Rissen und Sprüngen ein reichlicher apfelgrüner Überzug, welcher die reinste Nickelreaction gab, mit einer Säure brauste und darauf als Nickelsmaragd erkannt wurde. An einer Stelle des Handstücks liegt neben dem Magneteisen-Krystall gut ausgebildeter, durchsichtiger Kalkbitterspath.

Das specifische Gewicht des Magneteisens wurde zu 5,167 bei 12° bestimmt.

Analyse 1.

Angewandt	4,3612 gr.	
Unlösl. Rückstand . .	0,0120 gr.	= 0,28%
Nickeloxydul . . .	0,0763 gr.	= 1,75 „

Spuren von Chromoxyd, Manganoxyd und Titansäure.

Analyse 2.

Angewandt	0,6588 gr.	
Mit Chamäleon titrirt .	0,466752 gr. Fe	= 70,85%.

Eine zweite Eisenbestimmung ergab 70,80% Fe.

Wird nun $\dot{N}i$ für $\dot{F}e$ substituirend angenommen, 0,28% Rückstand in Abzug gebracht und die erste Eisenbestimmung zu Grunde gelegt, so ergibt sich folgende Zusammensetzung des Magneteisens:

Eisenoxyd	68,92
Eisenoxydul	29,32
Nickeloxydul	1,76
Manganoxyd, Chromoxyd, Titansäure	Spuren
	100,00.

Die meisten Olivine enthalten bekanntlich Nickel. Wenn ich nun nament-

lich anführe, dass Serpentin nach Chrysolith häufig beobachtet ist (HAIDINGER, QUENSTEDT, BLUM, WEBSKY), mehrfach auch Olivin im Talkschiefer und die Umwandlung von Olivin in Talkschiefer, wie zu Sissersk im Ural (G. ROSE), zu Pfunders in Tirol (DAMOUR) und an mehreren Puncten in Nordamerika (GENTH) und dass nach SANDBERGER * alle Serpentine, welche Bronzit, Pyrop, Chromdiopsid und Picotit führen, aus Olivingesteinen entstanden sind: so erscheint der Nickelgehalt in einem der serpentinischen Schieferzone selten fehlenden Mineral, dem Magneteisen, von besonderem Interesse. In einigen Serpentinen ist übrigens bereits Nickel nachgewiesen, so schon von STROMEYER in mehreren aus Norwegen und Sachsen, von HERMANN im sogenannten Williamsit von Westchester in Pennsylvanien und neuerdings von FELLENBERG ** in einem Serpentin aus Val Malenco. Ferner fand SCHEERER Nickeloxydul in verschiedenen Talken.

Ich erwähne bei dieser Gelegenheit noch einer von TERREIL *** bekannt gegebenen äusserst scharfen Prüfung auf Chrom, auf welche Weise ich in dem vorerwähnten und anderen Magneteisensteinen, krystallinischen Schiefern u. a. Chrom nachgewiesen habe. Den bei der Analyse erhaltenen Eisenniederschlag löst man in wenig Salzsäure, fügt Kali im Übermass hinzu, erwärmt bis beinahe zum Sieden und versetzt nun tropfenweise mit einer verdünnten Lösung von übermangansaurem Kali bis zur schwach grünen Färbung. Man filtrirt das Eisenoxyd ab, säuert das Filtrat mit Essigsäure an, erwärmt bis die kleine Menge gelöster Mangansäure reducirt und die Flüssigkeit farblos geworden und fügt nun einige Tropfen essigsaure Bleisolution hinzu. Durch die Übermangansäure wird alles Chromoxyd in Chromsäure verwandelt. Ist nur eine Spur anwesend, so färbt sich die Flüssigkeit auf Zusatz des Bleisalzes sofort deutlich gelb, bei mehr Chrom erhält man einen gelben Niederschlag von chromsaurem Blei.

Dr. THEODOR PETERSEN.

Stockholm, den 3. Oct. *1867*.

Von Langban's Eisengrube habe ich ein talkartiges Mineral analysirt, das vom gewöhnlichen Talke etwas verschieden ist. Es kommt mit Magneteisen zusammengewachsen vor, ist von fasriger bis radial-fasriger Textur, brauner Farbe, in der Luft schwarzbraun anlaufend; schwach glänzend; mild; Härte reichlich die des Islandsspathes; schmilzt vor dem Löthrohre ohne Schwierigkeit zu schwarzem Email; wird von Salzsäure nicht völlig zersetzt. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	58,95
Talkerde †	29,85
Eisenoxydul	1,89
Manganoxydul	3,56
Wasser	5,75
	100,00.

* Jahrb. *1866*, 385.

** Journ. f. pract. Chemie *1867*, 38.

*** *Bull. de la société chim. 1865*, 30.

† Aus dem Verlust berechnet.

Das Sauerstoffverhältniss ist 1 : 2,33 : 0,38, was der Formel des Talks entspreche, wenn auch nicht sehr gut. Mit Annahme von der polymeren Isomorphie wird das Verhältniss genau 1 : 2.

C. W. PAYKULL.

Heidelberg, den 5. Oct. *1867*.

In der kleinen Abhandlung „bunter Sandstein in Formen von Kalkspath" im 3. Hefte *1867* des Jahrbuchs Seite 320 habe ich den Fundort der Krystallgruppen und der Kernconcretionen nicht genau angeben können, und nur das Bärenthälchen im Allgemeinen als solchen angeführt. Dieser Fundort ist nun ermittelt. Im Laufe des verflossenen Sommers wurden von Herrn Lehrer BÖHM und dem Diener des Mineralien-Cabinets der Universität, L. FÖRSTER, durch mehrere Excursionen gefunden, dass der sogenannte Salzlackenbuckel, die Höhe zwischen dem Schönauer- und dem Neckar-Thale bei Ziegelhausen die eigentliche Localität des Vorkommens jener Gebilde sei. Man hat nun zwar hier die Kernconcretionen nicht in anstehenden Gesteinen, aber doch, ausser frei umherliegend, auch in grossen Sandsteinblöcken und Stücken eingeschlossen, getroffen, so dass das Vorkommen in dem anstehenden bunten Sandstein nicht mehr zu bezweifeln ist.

Es wurden hier viele und schöne Concretionen verschiedener Art gefunden, ganz geschlossene, hohle, zum Theil mit Sand erfüllt, und schalige, welche meist kugelförmige Gestalten, zuweilen jedoch auch knollige und andere Formen wahrnehmen lassen. Die Kernconconcretionen zeigten meistentheils Schalenbildung um den Krystallkern. Die Krystall-Gruppen finden sich in den verschiedensten Grössen, ganz klein mit kaum einem Zoll Durchmesser bis zu 6 und mehr Zoll. Selbst einzelne Krystalle kommen zuweilen, jedoch sehr selten, vor. Auch die Erscheinung habe ich in einigen Fällen beobachtet, dass man Krystalle über Krystallen gebildet findet, wie diess ja auch beim Kalkspath nicht so sehr selten getroffen wird, und wie ich sie früher schon bei Pseudomorphosen von Eisenoxyd nach Kalkspath beschrieben habe. Bemerkenswerth bleibt hierbei, dass trotz der anfänglichen Übermengung der Krystalle mit Sand und der späteren Ersetzung des Kalkspaths durch kieselig-thoniges Cement die Formen der eingeschlossenen Krystalle so erhalten blieben, dass sie sich von dem umschliessenden Krystall leicht loslösen lassen. — Für alle die angeführten Erscheinungen hat die grosse Zahl von Gebilden der Art, welche das Mineralien-Cabinet der Universität besitzt, vielfache Belege aufzuweisen.

R. BLUM.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Glückauf bei Christchurch auf Neu-Seeland, den 4. Juli *1867*. *

Meinen aufrichtigsten Dank für Ihre gütige Aufforderung, eine Arbeit für unsere Verhandlungen der K. Leopoldino-Carolinischen deutschen Academie der Naturforscher zu senden, von welcher ich recht bald Gebrauch zu machen gedenke. Ich habe nämlich vor, einen grösseren Aufsatz über meine wichtigen, mit so grossen Erfolgen gekrönten *Dinornis*-Ausgrabungen zu schreiben, darin die Gründe zu entwickeln, durch welche deren Ausrottung hervorgebracht worden ist, ferner wie und wovon sie gelebt haben, ferner wichtige, bisher unbekannte Theile zu beschreiben und photographiren zu lassen, nebst den 6 beinahe oder ganz vollständigen Skeletten von

Dinornis giganteus, 11 Fuss hoch, *Dinornis robustus*, 9 Fuss hoch, *Dinornis elephantopus* und *D. crassus*, *D. casuarinus* und *D. didiformis*.

Die von mir gemachten Funde zu wenigstens 70 verschiedenen Individuen gehörend, waren bei weitem die bedeutendsten, welche gemacht worden sind. Ferner werde ich Maasstabellen anfertigen und Schlüsse aus deren Anwendung in Betreff Owen's Arten ziehen.

Es ist ein prachtvoller Anblick, die sechs Skelette neben einander stehen zu sehen. Die verdienstvollen Arbeiten des grossen englischen Paläontologen bilden natürlich die Grundlage meiner Arbeit, welche dieselben bestätiget, ergänzt oder in einzelnen Fällen berichtiget. Natürlich stand ihm nicht ein solches Material zu Gebote wie mir.

Ich hoffe, in einigen Monaten im Stande zu sein, Ihnen diese Arbeit, welche ich gern in meiner Heimath veröffentlichen möchte, zu übersenden und schmeichle mir, dass dieselbe manches Neue und Interessante enthalten dürfte.

In der Beilage werden Sie eine Abbildung von *Mount Carus* finden und können Sie sich versichert halten, dass dieselbe naturgetreu ist. Es dürfte indessen schwer halten, ehe ein Pfad durch die undurchdringliche subalpine Vegetation geschnitten ist, sich diesen Bergen mit einem photographischen Apparate zu nähern, denn die Gegend ist so wild und der Fluss so reissend, dass nur ein tüchtiger Kletterer, und unbeladen, die Quellen erreichen kann.

Julius Haast.

Halle, am 28. Aug. *1867*.

In dem Steinsalzschacht von Leopoldshall bei Stassfurt, welcher durch das Vorkommen von massenhaftem Kainit, grössere Mengen von Chlorkali (Leopoldit, Sylvin), von schönen blauen Steinsalzkrystallen in weisses Chlorkali eingebettet, von grossen Boracitknollen (Stassfurtit) etc. dem mineralo-

---

* Brief an Herrn Geheimerath Dr. C. G. Carus in Dresden, von diesem mitgetheilt an Prof. Geinitz.

gischen Publicum bekannt ist, hat Herr Bechtel und zwar in der Vorrichtungsstrecke H bei 105 Lachter Teufe und bei 12 Lachter Flötzteufe einen Steinsalzkrystall gefunden. Derselbe wurde in einem der bis mehrere Kubikfuss grossen Nester von sogenanntem Krystallsalz angetroffen, welche ziemlich häufig, aber ungleichmässig im Steinsalz verbreitet sind. Der über 1 Zoll grosse, durchsichtige Krystall ist eingewachsen in Krystallsalz, ragt an dem gewonnenen Handstück z. Th. heraus und lässt erkennen: Würfelflächen, Octaederflächen, Granatoederflächen und Diamantoederflächen.

Diese Combination erscheint mir bemerkenswerth, da, so viel ich weiss, die Krystalle von Steinsalz, welche in der Carnallitabtheilung des Stassfurter Steinsalzes eingewachsen vorkommen und aus den Salzen derselben mittelst einer gesättigten Soole ausgewaschen werden können, nur die Flächen des Octaeders zeigen.

Ein anderer interessanter Fund in der genannten Grube ist derjenige von Eisenkies. Wie Ihnen erinnerlich sein wird, ist solcher im Stassfurter Steinsalzlager und den begleitenden Schichten bis jetzt nur vermuthet, aber noch nicht nachgewiesen worden. Dieses ist nun Herrn Daude gelungen, welcher kleine Krystalle von Eisenkies ausgewaschen hat und an sogenannten „harten Salzen", bestehend aus: Kieserit, Steinsalz, rothem und weissem Leopoldit, Carnallit, welche zu einem bunten Gemenge agglomerirt sind und in einer Mächtigkeit von 6—10 Fuss die 17—27 Lachter starke „Carnallit-Schicht" unterteufen. Die Krystalle sind vorwaltend Pyritoeder, doch auch octaedrische Formen sind nicht selten; sie erreichen mitunter eine Grösse von 0,3 Millimeter, sind aber meistens weit kleiner. Verwachsungen von zwei und mehreren Individuen finden sich häufig.

Zwischen den gelben und rothen sechsseitigen und rhombischen Eisenglimmerblättchen und rothen Krystallen von anderweiten rhombischen Gestalten, welche bekanntlich im Carnallit vorkommen, und denselben mitunter zonenweise durchziehen, finden sich kleine, dunkle Krystalle.

In einer Partie solcher Gebilde, welche ich der Güte des Herrn Daude verdanke, waren unter dem Vergrösserungs-Glase trefflich ausgebildete Rhomboeder mit basischer Endfläche zu erkennen. Diese Krystalle gehören also, wie der sie begleitende Eisenglimmer, dem Eisenglanz an. Auch Verwachsungen verschiedener zum Theil dunkler und dunkelrother Individuen, Streifungen etc., wie bei den grösseren Eisenglanz-Krystallen sind zu beobachten. Die Farbe wechselt von dunkelroth, dunkelgrau bis schwarz. Einzelne kleine Quarzkrystalle werden zwischen den Eisenglanz-Krystallen angetroffen.

C. Zincken.

Neue Literatur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1866.

Ed. Desor: *Discours d'ouverture du premier Congrès paléoethnologique à Neuchâtel 1866* Neuchâtel. 8⁰. 16 p. ⋈

Ed. v. Eichwald: Beitrag zur Geschichte der Geognosie und Paläontologie in Russland. Moskau. 8⁰. 71 S. ⋈

A. Gaudry: *Considérations générales sur les animaux fossiles de Pikermi.* Paris. 8⁰. p. 68. ⋈

James Hall: *Note uper the Genus Palaeaster and other Fossil Starfishes. (Extr. from the 20. Rep. on the State Cab of Nat. Hist.)* 8⁰. 23 p ⋈

— — *Descriptions of some new species of* Crinoidea *and other Fossils from the lower Silurian Strata etc.* (Ib.) 8⁰. 17 p. ⋈

A. v. Volborth: über Herrn v. Eichwald's Beitrag zur näheren Kenntniss der Illaenen etc. Moskau. 8⁰. 49 S. ⋈

— — die angeblichen Homocrinen der *Lethaea Rossica.* Moskau. 8⁰ 10 S. ⋈

— — Zur Vertheidigung der Gattung *Baerocrinus.* Moskau. 8⁰. 8 S. ⋈

1867.

J. Barrande: *Système silurien du centre de la Bohême I. Partie. Recherches Paléontologiques.* Vol. III, Texte et 16 Pl. *Classe des Mollusques. Ordre de Ptéropodes.* Praque et Paris. 4⁰. 179 p. ⋈

— — *Ptéropodes siluriens de la Bohême. Introduction.* Praque et Paris. 8⁰. 16 p. ⋈

Aemilius Beblo: *de nonnullis, qui in rerum natura inveniuntur, fluosalibus. Diss. inaug.* Vratislaviae. 8⁰. p. 28.

Wm. T. Blanford: *Note on the Geology of the neighbourhood of Lynyan and Runneckote. NW. of Kotree, in Sind.* (*Mem. Geol. Surv. India,* Vol. VI, Art. 1.) 15 p., 1 Pl. ⋈

Wm. T. Blanford: *On the Geology of a portion of Cutch.* (Ib. Vol. VI, Art. 2.) 22 p., 1 Pl. ⋈

E. Beyrich: über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalke der Alpen und über verwandte Arten. Berlin. 4°. (Abh. d. K. d. Wiss. *1866.* S. 103 bis 149, 5 Taf. ⋈

Em. Boricky: Dufrenit, Beraunit und Kakoxen von der Grube Hrbek bei St. Benigna in Böhmen. (Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. LVI. Bd.) 13 S. ⋈

Leopold v. Buch's gesammelte Schriften. Herausgegeben von J. Ewald, J. Roth und H. Eck. Erster Band. Mit 13 Taf. Berlin. 8°. S. XLVIII und 739.

B. v. Cotta: die Geologie der Gegenwart. Zweite, vermehrte und verbesserte Aufl. Leipzig. 8°.

H. Burmeister: Geschichte der Schöpfung. Siebente Aufl. Herausg. von C. G. Giebel. Leipzig. 8°. 664 S.

Ch. Darwin: über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe ums Dasein. A. d. Engl. übersetzt von H. G. Bronn, nach der 4. engl. Aufl. durchgesehen und berichtigt von J. Victor Carus. 3. Aufl. 2. und 3. Lief. (Schluss). Stuttgart. 8°. S. 193—571. ⋈

E. Dumortier: *Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône. Deuxieme partie. Lias inférieur. Avec 50 planches* Paris. 8°. P. 252. ⋈

H. Fleck: über ein verbessertes Verfahren, die Härte des Wassers zu bestimmen. (Dingler's pol. Journ Bd. CLXXXV, S. 226.) ⋈

O Fraas: Beiträge zur Culturgeschichte des Menschen während der Eiszeit. (Sep.-Abdr. a. d. Archiv f Anthropol. 3. Heft. S. 29-50.)

Frischmann: über die Zwillinge des Chrysoberylls. (Sitzb. d. k. bayer. Ac. d. W. *1867*, I, 4. S. 429-434, 1 Tf.) ⋈

Ant. Fritsch: über die Callianassen der böhmischen Kreideformation. Prag. 4°. 12 S., 2 Taf. ⋈

A. Gaudry: *des lumières que la géologie peu jeter sur quelques points de l'histoire ancienne des Athéniens.* Paris 8°. p. 32. ⋈

J. Gosselet: *Programme d'une description géologique et minéralogique du départ du Nord.* Lille. 8°. p. 47. ⋈

C. Grewingk: über *Hoplocrinus dipentas* und *Baerocrinus Ungerni.* Dorpat. 8°. 19 S., 1 Taf. ⋈

Gümbel: weitere Mittheilungen über das Vorkommen von Phosphorsäure in den Schichtgesteinen Bayerns. (Sitzungsber. d. k. bayer. Ac. Bd. II, p. 147-157. ⋈

— über einen Versuch der bildlichen Darstellung von krystallinischen Gesteinsarten mittelst Naturselbstdruck. (Sitzb. d. Ac. d. Wiss. in München *1867*, p. 355 u. f.) ⋈

K. Haushofer: Hülfstabellen zur Bestimmung der Gesteine (Gebirgsarten) mit Berücksichtigung ihres chemischen Verhaltens. München. 8°. S. 151. ⋈

Johnstrup: *Om Faxekalken ved Annetorp i Skaane. Kjobenhavn.* 8°. p. 14 ⋈

F. KARRER: zur Foraminiferenfauna in Österreich. (Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. LV. Bd.) 8°. 38 S., 3 Taf. ✕

F. J. KAUFMANN: Geologische Beschreibung des Pilatus. Mit einer Karte und 10 Tf. Bern. 4°. S. 169. (5. Lief. d. Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz.)

R. KNER: über *Orthacanthus Decheni* GOLDF. oder *Xenacanthus Decheni* BEYR. (Sitzungsb. der k. Ac. d. Wiss. 1. Abth. April. 8°.) 45 S., 10 Taf. ✕

A. KNOP: Molekularconstitution und Wachsthum der Krystalle. Mit 48 Holzschnitten. Leipzig. 8°. S. 96. ✕

FR. v. KOBELL: zur Berechnung der Krystallformen. München. 8°. S. 54. ✕

N. v. KOKSCHAROW: Materialien zur Mineralogie Russlands. Fünfter Band. S. 1-192. Atlas Taf. LXXII-LXXIII. St. Petersburg. 4°. ✕

G. LAUBE: die Gasteropoden des braunen Jura von Balin. Wien. 4°. S. 28, Taf. 3. ✕

M. LÖBE: die Porphyre der Umgegend von Altenburg. (Mitth. a. d. Osterland. Bd. XVIII, H. 1.) 8°. 14 S. ✕

R. LUDWIG: Geologische Skizze des Grossherzogthums Hessen. Darmstadt. 4°. 24 S. Mit einer geolog. Übersichtskarte. ✕

G. LUNGE: die Destillation des Steinkohlentheers und die Verarbeitung der damit zusammenhängenden Nebenproducte. Braunschweig. 8°. 192 S.

J. R. MAYR: Die Mechanik der Wärme. Stuttgart. 8°. 194 S.

C. MÖSCH: der Aargauer Jura und die nördlichen Gebiete des Kantons Zürich. Mit Profilen, 2 Karten, 13 Taf. Bern. 4°. S. 319. (4. Lief. d. Beiträge zur geol. Karte d. Schweiz.)

AD. OBORNY: die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Namiest. (Sond.-Abdr. a. d. 5. Bande der Verhandl. d. naturforsch. Vereins). Brünn. 8°. S. 19. ✕

F. OLDHAM: *the Coal-Resources and Production of India.* Calcutta. Fol. 70, 1 Map. ✕

G. OMBONI: *Miniere della Sardegna.* (*Atti della Soc. Italiano di Sc. nat. V. X.*) Milano. 8°. 8 p. ✕

— — *le due recenti teorie sulle correnti atmosferiche.* (Ib. V. X.) Milano. 8°. 12 p. ✕

K. F. PETERS: *Phoca pontica* EICHW. bei Wien. (Aus d. LX. Bd. d. Sitzb. d. k. Ac. d. Wiss. 1. Abth.) 3 S. ✕

— — das *Halitherium*-Skelet von Hainburg. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 17. Bd., 2. Hft., S. 309 u. f., Tab. VII. ✕

F. J. PICTET: *Nouveaux documents sur les limites de la Période jurassique et de la Période crétacée.* (*Arch. des sc. de la Bibliothèque universelle, Juin, 1867.*) Genève. 8°. 16 p. ✕

W. RACHETTE: über die Bedeutung und den Einfluss des Berg- und Hüttenbetriebes und des Maschinenbaues auf die Productionskraft Russlands u. s. w. St. Petersburg. 8°. 16 S. ✕

G. ROSE: die Gabbroformation von Neurode in Schlesien. Erste

Abtheilung. Mit 2 Tafeln. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. *1867.*) S. 270-296. ⋈

RUNGE: über das Vorkommen und die Gewinnung des Bernsteins; GÖPPERT: über die Abstammung desselben. (Bes.-Abdr. a. d. Breslauer Zeitung, No. 365. 8. Aug. *1867.* ⋈

A. SCHENK: die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. 5. u. 6. Lief., Taf. 21-30, S. 17 24. Wiesbaden.

TH. SCHERRER: Theorie und Praxis in Kunst und Wissenschaft wie im Menschenleben. Freiburg. 8°. 143 S. ⋈

OSC. SCHNEIDER: Geognostische Beschreibung des Löbauer Berges. (Abh. d. naturf. Ges. zu Görlitz, 13. Bd.) 68 S., 1 Karte. ⋈

SAM. SCUDDER: *on Fossil Neuropterous Insects in North America. (Boston Soc. of nat. hist.)* ⋈

K. v. SEEBACH: zur Kritik der Gattung *Myophoria* BRAUN und ihrer triasischen Arten. (Sep.-Abdr.) S. 10. ⋈

E. STÖHR: *Il Vulcano Tengher della Giava orientale.* Modena. 8°. P. 44, 2 tab. ⋈

— — *Schiarimenti intorno alla carta delle salse e delle località oleifere di monte Gibio. (Estratto dall' Annuario della societa dei Naturalisti in Modena.)* Modena. 8°. P 10, 2 tab. ⋈

M. RENÉ VION: *Étude sur* LINNÉ. Amiens. 8°. 40 p. ⋈

H. VOGELSANG: Philosophie der Geologie und mikroskopische Gesteins-Studien. Mit 10 Kupfertafeln in Farbendruck. Bonn. 8°. S. 229.

J. WEISBACH: die mit der mitteleuropäischen Gradmessung verbundenen nivellitischen Höhenbestimmungen im Königreiche Sachsen. 4°. 3 S. ⋈

G. WERNER: Leitfaden zum Studium der Krystallographie. Hannover. 8°. 145 S. mit 82 Holzschnitten.

C. A. WHITE: *Observations upon the Drift-Phenomena of southwestern Jowa.* (*American Journ.* XLIII, p. 301.) ⋈

— — *a sketch of the Geology of southwestern Jowa.* (*Americ. Journ.* XLIV, p. 23.) ⋈

T. C. WINKLER: *Musée Teyler. Catalogue systématique de la collection paléontologique.* 6. livr. Haarlem. 8°. p. 609-697. ⋈

TH. WOLF: die Auswürflinge des Laacher See's. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. Jahrg. *1867.*) S. 451-492. ⋈

V. v. ZEPHAROVICH: Mineralogische Mittheilungen. II. (A. d. LVI. Bde. d. Sitzb. d. k. Ac. d. Wissensch. 1. Abth., Juni-Heft, S. 29.) ⋈

F. ZIRKEL: über die mikroskopische Zusammensetzung der Phonolithe. (POGGENDORFF's Annal. Bd. CXXXI, S. 289-336.) ⋈

B. Zeitschriften.

1) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Academie der Wissenschaften. München. 8°. [Jb. *1867*, 598.]

1867, I, 1-3; S. 1-404.

VOGEL: über die Bearbeitung des rohen Torfes: 143-149.

FR. v. KOBELL: über das Verhalten des Disthens im Stauroskop und über die dabei zu beobachtenden nicht drehbaren Kreuze (mit 1 Taf.): 272-282.

v. SCHLAGINTWEIT-SAKÜLÜNSKI: über die Temperatur von Alpenseen in grossen Tiefen nach Beobachtungen im Starnberger und im Chiem-See: 305-316.

GÜMBEL: über einen Versuch der bildlichen Darstellung von krystallinischen Gesteinsarten mittelst Naturselbstdruck: 355-364.

---

2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1867*, 599.]

1867, XVII, No. 2; S. 193-316.

W. HELMHACKER: Mineralspecies, welche in der Rossitz-Oslawaner Steinkohlen-Formation vorkommen: 195-211

A. RÜCKER: die Mieser Bergbau-Verhältnisse im Allgemeinen nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche: 211-225.

J. BÖCKH: die geologischen Verhältnisse des Bück-Gebirges: 225-243.

G. STACHE: die Eocän-Gebiete im Inner-Krain und Istrien. 3. Folge. No. VIII. Die Eocänstriche der quarnerischen Inseln (mit Taf. VI): 243-291.

J. G. ELLENBERGER: das Petroleum-Terrain Westgaliziens: 291-309.

K. PETERS: das *Halitherium*-Skelet von Hainburg mit Taf. VII): 309-315.

K. v. HAUER: Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt: 315-316.

---

3) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1867*, 705.]

1867, No. 10. (Sitzung am 30. Juni.) S. 203-232.

Eingesendete Mittheilungen.

F. ZIRKEL: Nosean in den Phonolithen: 205-207.

J. KREJCI: Gliederung der böhmischen Kreideformation: 207-208.

K. v. HAUER: die Springtherme auf der Margarethen-Insel bei Pest: 208-209.

K. HOFFMANN: Palagonit in dem basaltischen Tuff des Szigliget-Berges und von Leanyvar bei Battina im Baranyer Comitate: 209-211.

SZABO: Chromeisen und Magnesit von der Fruskagora in Syrmien: 211.

U. SCHLÖNBACH: Gliederung der rhätischen Schichten bei Kössen: 211-212.

Berichte über die geologischen Landesaufnahmen.

E. v. MOJSISOVICS: Umgebungen von Rogoznik und Csorsztyn, u. Tatrathäler: 212-214.

PAUL: Umgegend von Polhora, Turdosjn und Jablonka in der Arva: 214-215.

E. v. MOJSISOVICS: Karpathen-Sandstein und Klippenkalk der Umgegend von Polhora und Trstjenna: 215-216.

FÖTTERLE: Umgebungen von Theissholz: 216-217.

Einsendungen für das Museum und die Bibliothek: 217-232.

1867, No. 11. (Bericht vom 31. Juli.) S. 233-250.

Eingesendete Mittheilungen.

Fr. v. Hauer: Paläontologische Notizen aus dem ungarischen National-Museum: 234.

Wozniakowski: Reihenfolge der Congerien-Schichten bei Gaya in Mähren: 234-236.

A. Pichler: Beiträge zur Geognosie Tyrols. VII. Die erzführenden Kalke von Hopfgarten bis Schwaz: 236-237.

F. Posepny: ein neues Schwefel-Vorkommen an der Cicera bei Verespatak: 237-238.

Berichte über die geologischen Landesaufnahmen.

Paul: Umgegend von Podbjel in der Arva: 238-239.

E. v. Mojsisovics: Umgegend von Lesota und Borové in der Arva: 239-240.

Paul: die Karpathensandstein- und Klippenbildungen zwischen dem Gebirgszuge der Arvaer Magura und dem Arva-Flusse, von Turdossin bis Arvavarallya: 240-242.

Fötterle: das Muranyer Gebirge: 242-243.

G. Stache: das Gebiet der schwarzen und weissen Wang: 243.

H. Wolf: Umgegend von Tokaj: 243-244.

Einsendungen für das Museum und die Bibliothek: 244-250.

---

4) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Leipzig. 8⁰. [Jb. *1867*, 707.]

1867, N. 4; CXXX, S. 497-644.

G. Jenzsch: über die am Quarz vorkommenden sechs Gesetze regelmässiger Verwachsung mit gekreuzter Hauptaxe: 597-612.

1867, No. 5; CXXXI, S. 1—160.

Th. Graham: über den Einschluss von Wasserstoffgas in Meteoreisen: 151-153.

---

5) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 8⁰. [Jb. *1867*, 706.]

1867, XIX, 1, S. 1-236, Tf. V-XII.

A. Sitzungs-Berichte vom 7. Nov. *1866* — 2. Jan. *1867*.

G. Rose: die Gesteine der Gabbro-Formation von Neurode in Schlesien: 7-9. Hauchecorne: krystallisirte Hüttenproducte von der Andreasberger Silberhütte und über Kupfer- und Kobalterze aus dem Kaukasus: 11-12. Remelé: über eine eigenthümliche Onyx-Bildung und deren photographische Abbildung: 12-13. Lossen: über sphärolitische, Pinit führende Quarz-Porphyre aus dem Harz: 13-14. Lasard: Vorkommen von Eisenspath im braunen Jura am Dörrel in Hannover: 15-16. Roth: Mittheilungen über Santorin: 18-20. v. Dücker: über ein in Diluvialsand bei Müncheberg unfern Berlin gefundenes Exemplar von *Cardium edule*: 20. Beyrich: Bemerkungen hiezu: 20-21. v. Koenen: über Knollensteine mit

ansitzenden Balanophyllien aus einem Schacht bei Calbe: 21. REMELÉ: die Beziehungen zwischen Zusammensetzung und Schmelzbarkeit verschiedener Laven: 21-22.

B. Aufsätze.

A. v. KOENEN: über die Parallelisirung des norddeutschen, englischen und französischen Oligocäns: 23-33.

HERM. CREDNER: geognostische Skizze der Goldfelder von Dahlonega, Georgia, Nordamerika: 33-41.

L. MEYN: der Jura in Schleswig-Holstein: 41-52.

E. E. SCHMID: über einen Menschenschädel aus dem Süsswasserkalk von Greussen in Thüringen: 52-68.

F. ZIRKEL: Beiträge zur geologischen Kenntniss der Pyrenäen (hierzu Tf. I-IV): 68-216.

R. RICHTER: aus dem thüringischen Zechstein (hierzu Tf. V): 216-236.

1867, XIX, 2, S. 237-435

A. Sitzungs-Berichte vom 6. Febr. *1867* — 3. April *1867*.

LOSSEN: über Hohlgeschiebe aus dem Rothliegenden bei Kreuznach: 238-243. G. ROSE: die schwarze Färbung des Serpentins von Reichenstein rührt von Magneteisenerz her: 243. v. KOENEN: die Tertiärschichten von Antwerpen: 245-247. v. DÜCKER: Profile der Braunkohlenformation bei Frankfurt a/O.: 247. BEYRICH: Vorkommen und Alter der Kalksteine im Grauwacke-Gebirge des Harzes: 247-250; über marine Conchylien aus dem Diluvium der Gegend von Meve: 251-252. ROTH legt ein durch v. SEEBACH angefertigtes Relief von Santorin vor: 252-253.

B. Briefliche Mittheilung von A. RÖMER.

C. Aufsätze.

FERD. RÖMER: neuere Beobachtungen über die Gliederung des Keupers und der ihn zunächt überlagernden Abtheilung der Jura-Formation in Oberschlesien und in den angrenzenden Theilen von Polen: 255-270.

G. ROSE: über die Gabbro-Formation von Neurode in Schlesien. Erste Abtheilung. (Hierzu Tf. VI und VII): 270--297.

F. F. HORNSTEIN: über die Basaltgesteine des unteren Mainthales (hierzu Taf. VIII und IX): 297-373.

C. v. ALBERT: die Steinsalz-Lagerung bei Schönebeck und Elmen (hierzu (Tf. X): 373-400.

C. RAMMELSBERG: über die chemische Constitution der Glimmer: 400-432.

C. W. C. FUCHS: über Sodalith- und Nephelin-Laven: 432-435.

---

6) ERDMANN und WERTHER: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1867*, 707.]

1867, No. 7-8; 100. Bd., S. 385-508.

R. HERMANN: über das Atomgewicht des Tantals: 385-398.

G. TSCHERMAK: über Glaukodot, Danait, Arsenkies: 445-447.

DOMEYKO: über die Selenüre der Minen von Cacheuta in Süd-Amerika: 506.

1867, No. 9-14; 101 Bd.; S. 1-384.

A. KENNGOTT: über die alkalische Reaction verschiedener Minerale: 1-6.

— — Mittheilungen über Richmondit, Osmeolith und Neolith: 6-17.

— — Mittheilungen über den Pyrophyllit, Hydrargillit, Pennin, Chlorit und Klinochlor: 17-32.

L. R. v. FELLENBERG: Analysen einiger neuer Mineralien: 32-42.

G. ROSE: über Darstellung krystallisirter Körper mittelst des Löthrohrs und über Darstellung der Titansäure in ihren verschiedenen allotropischen Zuständen: 217-235.

G. MERZ: einige Beiträge zur Experimentalchemie: 261-273.

REDTENBACHER: Mineralwasser-Analysen: 317-318.

SCHÖNBEIN: über die Anwesenheit des Ozons in der atmosphärischen Luft: 321-333.

FRITZSCHE: über die festen Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheers: 333-343.

Einige Begleiter des Kryoliths: 382-383.

---

7) BRUNO KERL und FR. WIMMER: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 4°. [Jb. *1867*, 707.]

1867, Jahrg. XXVI, Nro. 26-39; S. 217-336.

ALOIS SCHMIDT: geognostisch-bergmännische Skizze über den Kiesstock zu Agordo: 240-241.

E. RIOTTE: Stetefeldtit, ein neues Mineral: 253-254.

ALOIS SCHMIDT: geognostisch-bergmännische Skizzen über die Erzlagerstätten Tyrols: 267-269; 273-274.

Zur Kenntniss des von RIOTTE beschriebenen Minerals Stetefeldtit: 281-282.

SCHUSTER: über die Kieslagerstätte am Rammelsberg bei Goslar: 307-308.

---

8) *Palaeontographica*. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Herausgegeben von H. v. MEYER und W. DUNKER. XV. Bd., 5. Lief. [Jb. *1867*, 602.]

H. v. MEYER: über fossile Eier und Federn (Taf. 36-38): 223-252.

— — über *Amphicyon ?* mit krankem Kiefer, aus dem Tertiärkalk von Flörsheim (Taf. 39): 253-259.

— — über *Psephoderma Anglicum*, aus dem Bonebed in England (Tf. 50, f. 1-6): 261-263.

— — Saurier aus dem Muschelkalke von Helgoland (Taf. 40, f. 7): 265-268.

XVI. Bd., 3. Lief.

A. DOHRN: Zur Kenntniss der Insecten der Primär-Formationen (Taf. 8): 129-136.

E. SELENKA: die fossilen Krokodilinen des Kimmeridge von Hannover (Tf. 9-11): 137-144.

A. v. Koenen: das marine Mitteloligocän Norddeutschlands und seine Molluskenfauna (2. Th., Taf. 12-15): 145-158.

---

9) L. Ewald: Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. Darmstadt. 8⁰. [Jb. *1866*, 219.]

1866, III. Folge, V. Heft., N. 49-60; S. 1-192.

R. Ludwig: Haifischreste im Meeresthon von Nierstein: 11.

— — *Pinna rugosa* Ludw. und *Acerotherium incisivum* in den tertiären Kalklagern von Weissenau: 11-12.

— — Foraminiferen in den marinen Tertiärthonen von Offenbach, Kreuznach, Eckardroth und Alsfeld: 79-80.

Grooss: geologische Mittheilungen über die Sectionen Bingen und Mainz: 125-128.

---

10) Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Stuttgart. 8⁰. [Jb. *1867*, 354.]

1866, XXII, 2 u. 3, S. 129-252.

H. v. Fehling: chemische Analyse der Thermen von Wildbad: 129-147.

— — chemische Analyse der Quellen in Liebenzell: 147-159.

— — Nachtrag zur Analyse der Teinacher Mineralquellen: 159-168.

M. Bauer: die Brauneisenstein-Gänge bei Neuenbürg: 168-202.

Xeller: Wassermessungen in Wildbad: 202-207.

Zech: die physikalischen Eigenschaften der Krystalle (Schluss) mit Tf. II-IV: 207-232.

---

11) Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. V. Bd. *1866*. Brünn, *1867*. 8⁰. S 236. [Jb. *1867*, 354.]

A. Makowsky: über die Entstehung der Eisenerze: 64-70. (Sitzungsber.)

G. v. Niessl: eine Besteigung des Hochgolling: 1-18. (Abhandl.)

Ad. Oborny: die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Namiest: 19-35.

---

12) Vierundvierzigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, *1867*. 8⁰. S. 267. [Jb. *1867*, 91.]

Sadebeck: über den Brocken und die vorjährigen astronomischen und geodätischen Beobachtungen auf demselben: 37-39.

Websky: über eine auffallende Krystall-Form des Granats und über das Vorkommen des Xanthokons zu Rudolstadt in Schlesien: 41.

F. Römer: über die Auffindung der *Posidonomya Becheri* bei Rothwaltersdorf; über das Vorkommen mit Quarzsand erfüllter Kalkspath-Krystalle

bei Miechowitz unfern Beuthen; über eine mit Weglassung des Diluviums und Alluviums construirte geognostische Karte des oberschlesisch-polnischen Berg-Districtes; über das Vorkommen des Leithakalkes in Oberschlesien; über ein Erz-Vorkommen bei Chorzow unfern Königshütte; über die Auffindung devonischen Kalkes in der Nähe von Siewirz in Polen; über das Vorkommen mariner Conchylien in der oberschlesisch-polnischen Steinkohlen-Formation: 42-48.

Göppert: über die Tertiärflora der Polar-Gegenden; über Schlesiens Zukunft hinsichtlich der Steinkohlen-Formation; über die Flora des Böhmerwaldes an und für sich und im Vergleich zu den anderen deutschen Gebirgen diesseits der Alpen; über das Vorkommen des Bernsteins in Schlesien: 51-96.

---

13) *Bulletin de la société géologique de France.* [2.] Paris. 8°. [Jb. *1867*, 708.]

1867, XXIV, No. 4, pg. 385-576.

Coquand: über die geologischen Verhältnisse von Algier (Schluss): 385-389.

Hébert: weitere Mittheilungen über die *Terebratula diphya* von *Port-de-France:* 389-395.

Mortillet: Vorkommen der durchbohrten Terebrateln: 396-397.

A. Gaudry: über ein von Frossard bei Muse unfern Autun entdecktes Reptil: 397-401.

Ébray: über die Fortsetzung der westlichen Verwerfungs Spalte in den Dauphiner Alpen und Classification der Mineralquellen in Savoyen: 401-415.

Mortillet: über die Gletscher-Epoche: 415-417.

Daubrée: Nekrolog Sarmann's: 417-420.

— die Übersichtskarte von Rheinpreussen und Westphalen von H. v. Dechen: 420-421.

— Erfahrungen über die chemischen Veränderungen, welche gewisse Mineralien, wie z. B Feldspath, durch mechanische Einwirkung erleiden: 421-428.

Delesse: Untersuchungen über die Küstenablagerungen Frankreichs: 428-434.

Cotteau: über die im 7. Bande der *paléontologie française* beschriebenen Kreide-Echiniden: 434-439.

Garnier: Geologie von Neu-Caledonien: 439-451.

Jannettaz: Notiz für das Studium der Gesteine von Neu-Caledonien: 451-455.

Angelegenheiten der Gesellschaft: 455-457.

Fischer: die Versteinerungen führenden Gesteine des Caledonischen Archipels: 457-458.

Haast: Geologisches über Neu-Seeland: 458-461.

Boué: Entdeckung von Höhlen bei Vöslau unfern Wien: 461-462.

Coquand: über das Auftreten der Etagen Corallien, Kimmeridgien und Portlandien in der Provinz von Castillon de la Plana in Spanien: 462-471.

Ébray: Nichtigkeit des Erhebungs-Systemes von Saucerrois: 471-476.

Simonin: Versuch einer rationellen Nomenclatur der Sedimentär-Ablagerungen: 476-482.

Bianconi: die Apenninen von Poretta: 482-484.

Tournouer: über die Süsswasser-Ablagerungen im Garonne-Becken und deren gleiches Alter mit dem Kalk von Beauce und dem Sand des Orléanois: 484-490.

de Roys: Bemerkungen hiezu: 490-492.

Garrigou: stratigraphische Studien in der Höhle von Mas-d'Azil (mit Tf. VI): 492-499.

E. de Verneuil: das Diluvium der Gegend von Madrid: 499-501.

de Saporta: die Temperatur geologischer Perioden, gestützt auf das Studium fossiler Pflanzen: 501-505.

Coquand: Vorkommen des Petroleums in der Wallachei und Moldau und über das Alter der Formation, welcher solches angehört: 505-570.

Sterry Hunt: das Petroleum des n. Amerika: 570-575.

Garrigou: Photographie einer Zeichnung des Höhlenbären: 575-576.

---

14) ***Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.*** Paris. 4⁰. [Jb. ***1867***, 603.]

1867, No. 16-25. 22. Avr.—24. Juin, LXIV, pg. 799-1309.

Sterry Hunt: über die Bildung der Gypse und Dolomite: 815-817.

— — über einige Reactionen der Magnesia-Salze und über Magnesia-Gesteine: 846-849.

Ch. Mène: Analyse verschiedener Eisenkiese: 867-871.

J. Fournet: über die Richtung der Stürme in dem Rhone-Departement: 1069-1075.

Mène: Analysen von Graphit: 1091-1093.

Leymerie: über das Diluvium in den Thälern der Garonne, des Tarn und Aveyron: 1094-1097.

Simonin: über die bituminösen Schiefer von Vagnas (Ardèche): 1183-1185.

Archiac und Verneuil: devonische Fauna der Ufer des Bosporus: 1217-1221.

Agassiz: geologische Beobachtungen am Amazonenstrom: 1269-1271.

---

15) ***L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles.*** Paris. 8⁰. [Jb. ***1867***, 471.]

1867, 2. Janv.—13. Mars, No. 1722-1732, XXXV, pg. 1-88.

Dupont: über Paläanthropologie: 6-7.

Phipson: Diamanten führender Sand: 17.

Elie de Beaumont: über das Pentagonalnetz: 21.

Damour: mineralogische und chemische Untersuchung von Pfeilen und anderen Geräthen aus Stein: 21-22.

Leymerie: das „*terrain garumnien*“: 33-35.

Cornet und Briart: über die Kreideformation Belgiens: 36-39.

Tschihatscheff: über die eruptiven Gesteine Kleinasiens: 44-45.

HUSSON: über fossile Reste aus der Quartärformation von Toul: 68.
PISSIS: geologische Karte von Chili: 68-69.
LAURENT: über den artesischen Brunnen auf dem Hébert-place, Chapelle-Saint-Denis: 71.
DELESSE: hydrologische Karte des Seine Departements: 76-77.
LAURENT: über den artesischen Brunnen von Rochefort: 86-87.

---

16) *Annales de Chimie et de Physique.* [4.] Paris. 8°. [Jb. *1867*, 604.]
1867, Mars—Avr.; X, p. 257-512.
Mai; XI, p. 1-128.

---

17) *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, publiées par les professeurs-administrateurs de cet établissement.* Paris. 4°. [Jb. *1867*, 604.]
1867, tome III; fasc. 2; p. 65-128.
(Nichts Einschlägiges.)

---

18) *Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles.* Lausanne. 8°. [Jb. *1867*, 604.]
1867, No. 57, IX, p. 313-388.
FOREL: über die gleichzeitige Existenz des Menschen mit dem Rennthier in Württemberg: 313-319.
PAYOT: Oscillationen der Gletscher von Chamounix: 319-326.
RENEVIER: Bericht über die geologischen Sammlungen des Museums: 358-361.

---

19) *The Quarterly Journal of the Geological Society.* London. 8°. [Jb. *1867*, 709.]
1867, XXIII, August, No. 91; A. p. 139-281; B. p. 9-16.
TATE: über einige neue secundäre Fossilien aus Südafrika (mit Taf. V-IX): 139-175.
O. FISHER: über das Verhältniss der Chillesford-Schichten zum fluviomarinen Crag: 175-176.
DAWKINS: über den britischen fossilen Ochsen. 2. Theil. *Bos longifrons* Ow.: 176-185.
ORMEROD: Geologie des oberen Theiles vom Teign-Thal in Devonshire: 185.
CLARKE: Geologisches über Mauritius: 185.
SELKIRK: über Zeichen eines früheren Meeres-Standes an der schwedischen Küste: 191-196.
Herzog von ARGYLL: über einige nachtertiäre Lignite oder Torf-Ablagerungen in dem District von Klintyre in Argyllshire: 196-197.
SHEA: neue Entdeckungen von Gold in Neu-Braunschweig: 197.

WEELWRIGHT: Entdeckung von Steinkohlen-Ablagerungen am ö. Abfall der Anden: 197.

BRODIE: Vorkommen der Purbeck-Schichten bei Brill in Buckinghamshire: 197-199.

BRISTOW: über unteren Lias oder Lias-Conglomerat in Glamorganshire: 199-207.

MOORE: über die ungewöhnlichen Verhältnisse, welche Secundärgebilde im Contact mit Kohlen-Ablagerungen in Südwales und Somersetshire zeigen: 207-208.

BRODIE: über Drift in einem Theil von Warwickshire und über Gletscher-Spuren daselbst: 208-213.

DAWKINS: über *Rhinoceros leptorhinus* (Tf. X): 213-227.

JUDD: über die Schichten, welche die Basis der Ebenen in Lincolnshire bilden: 227-251.

ETHERIDGE: physische Structur des n. Devonshire: 251-253.

LOGAN: neue Vorkommnisse von *Eozoon*: 253-257.

DAWSON: über Versteinerungen aus den laurentinischen Gesteinen Canada's und über *Eozoon*, nebst Bemerkungen von CARPENTER (Taf. XI u XII): 257-265.

WHITEAKER: über Erosion der Tertiärschichten: 265-266.

Geschenke an die Bibliothek: 266-281.

Miscellen: BARRANDE: über die silurischen Cephalopoden Böhmens; FUCHS: eocäne Fossilien von Kiew; BRANDT: geographische und geologische Vertheilung von Rennthier, Bisam und Auerochs; RÖMER und DEGENHARDT: paläozoische Schichten in russisch Polen: 9-16.

---

20) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.* London. 8⁰. [Jb. *1867*, 604.]

1867, No. 221, February; vol. XXXIII, p. 81-160.

D. FORBES: über die Mineralogie von Südamerika: 131-140.

Geologische Gesellschaft. HUXLEY: über eine neue Art von *Telerpeton Elginense*: WOOD: über ein Profil bei Litcham in Bezug auf die Vergletscherung in England; HARMER: über einen dritten Geröllethon in Norfolk: 152-154.

1867, No. 222; March, vol. XXXIII; p. 161-240.

Geologische Gesellschaft. DAWKINS: über das Alter der unteren Ziegelerde-Ablagerungen im Themse-Thal: 233-234.

1867, No. 223; April, vol. XXXIII, p. 241-320.

Geologische Gesellschaft. MAW: Vorkommen von Blöcken in der Drift von Suffolk; chemische Untersuchung verschiedener Gesteine: 314-316.

1867, No. 224; May, vol. XXXIII, p. 321-400.

How: Beiträge zur Mineralogie von Neu-Schottland: 336-341.

Geologische Gesellschaft. TATE: jurassische Fauna und Flora von Südafrika; O. FISHER: Verhältniss der Chillesford-Schichten zum brackischen Crag: 396-397

---

21) SELBY, BABINGTON, GRAY and FRANCIS: ***The Annals and Magazine of natural history**, including Zoology, Botany and Geology.* London. 8°. [Jb. *1867*, 709.]

1867, XX, No. 115, p. 1-80.

SEELEY: Bemerkungen über die Potton-Sandablagerungen: 23-28.

CARPENTER: über die Structur der Schale von *Spirifer cuspidatus* und gewisser verwandter Spiriferen: 68-73.

1867, XX, No. 116; p. 81-152.

WALKER: Antwort auf SEELEY's Bemerkungen über den Aufsatz „phosphatische Ablagerungen bei Potton in Bedfordshire": 118-122.

---

22) ***Annales del Museo público de Buenos Aires**, para dar a conocer los objetos de la historia natural nuevos o poco conocidos conservados en este establecimento par* GERMAN BURMEISTER. *Entrega terceira.* Buenos Aires. 4°. [Jb. *1866*, 588.]

G. BURMEISTER: *Lista de los mamiferos fosiles del terreno diluviano* (pl. V-VIII): 121-232.

---

23) H. WOODWARD, J. MORRIS a. R. ETHERIDGE: ***The geological Magazine.*** London. 8°. [Jb. *1867*, 710.]

1867, No. 38, August, p. 337–384.

J. BUSKIN: über bandförmige und breccienartige Concretionen (Tab. 15): 337.

J. W. KIRKBY und J. YOUNG: Bemerkungen über einige Überreste von *Chiton* und *Chitonellus* aus der Steinkohlenformation von Yorkshire und dem westlichen Schottland (Taf. 16): 340.

Rev. T. G BONNEY: Kitchen-Middens am Great Ormeshead: 343.

A. B. WYNNE: Bemerkungen über das Glen-car-Thal, Sligo: 345.

T. Mc. K. HUGHES: Zur Geologie des Lake-Districtes: 346.

Auszüge, Berichte über geologische Gesellschaften, Briefwechsel und Miscellen: 357-384.

1867, No. 39, September, p. 385-432.

J. W. DAWSON: über einige Überreste von paläozoischen Insecten aus Nova Scotia und New-Brunswick (Taf. 17, f. 1-5): 385.

J. W. KIRKBY: über Insectenreste aus der Steinkohlenformation von Durham (Taf. 17, f. 6-8): 388.

D. MACKINTOSH: Eisenbahn-Geologie in Devon (Taf. 18): 390.

Miss E. HODGSON: über den Furness-Kalkstein: 401.

Auszüge, Berichte über geologische Gesellschaften, Briefwechsel und Miscellen: 406-432.

---

24) B. SILLIMAN a. J. D. DANA: ***the American Journal of science and arts.*** Newhaven. 8°. [Jb. *1867*, 710.]

1867, July, Vol. XLIV, No. 130, p. 1-144.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

V. v. Zepharovich: über Barrandit und Sphärit. (A. d. LVI. Bde. d. Sitzb. d. k. Acad. d. Wissensch. I. Abth. Juni-Heft. Jahrg. *1867*.) Die beiden noch nicht beschriebenen Mineralien stammen aus den unteren Schichten der silurischen Formation im mittlen Böhmen, z. Th. von Wavellit begleitet. Bisher hatte man dieselben entweder als Wavellit bezeichnet oder nicht näher untersucht. Die halbpelluciden Varietäten der in ihren morphologischen Verhältnisse übereinstimmenden Aggregate beider Mineralien sind zuweilen so ähnlich, dass eine Verwechselung möglich; es ist aber für den Barrandit das Vorkommen auf Sandstein für den Sphärit hingegen eine Hämatit-Unterlage bezeichnend. — 1) Barrandit. Schon vor längerer Zeit sammelte Wala bei Cerhovic auf Klüften eines Sandsteines der Etage D, d[1] Barrande's, den Krusnahora-Schichten Lipold's ein in Halbkügelchen und traubigen Gebilden erscheinendes Mineral, für welches v. Zepharovich zu Ehren des berühmten Erforschers der böhmischen Silurformation den Namen Barrandit vorschlägt. Es lassen sich zwei Varietäten unterscheiden. Die eine ist ausgezeichnet durch geringe Grade von Pellucidät und Glanz und eine undeutliche, radial-feinstengelige bis faserige Textur. Die sphärischen Gestalten von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Millim. Durchmesser sind entweder von einer stetigen krummen Fläche begrenzt oder erscheinen wie polyedrische Körner durch viele von krummen Linien umschlossene Flächen, die unter der Lupe bemerkbar; andere haben eine zartdrusige Oberfläche. Auch zeigt sich oft eine schalige Zusammensetzung. Hellblau, röthlich-, grünlich- oder gelblichgrau, durchscheinend mit schwachem Fettglanz erinnern diese Varietäten an gewisse Kieselzinke oder Opale. Die zweite Abänderung ist undurchsichtig, glanzlos, unrein röthlich- oder grünlichgrau gefärbt, von radialfaseriger und concentrisch-schaliger Textur. Als Mittelpunct der Aggregate des Barrandit trifft man oft ein Körnchen von Limonit; sehr kleine Bergkrystalle erscheinen nicht selten als Unterlage des Barrandit auf den stark von Eisenoxydhydrat durchdrungenen Sandstein-Stücken. Die Härte = 4—5, also be-

deutender wie jene des Wavellit; spec. Gew. = 2,576. Das Pulver hat eine gelblich- bis graulichweisse Farbe. — V. d. L. schälen und zerfasern sich die Kügelchen des Barrandit, einzelne Splitter werden dunkler. Mit Kobaltsolution nehmen sie stellenweise eine unrein blaue oder im Ganzen eine dunkelbraune Farbe an. Im Kolben viel Wasser. Gepulvert in kalter, concentrirter Salzsäure wenig, jedoch in kochender langsam löslich. Die Analyse durch Boricky ergab:

Phosphorsäure	38,93
Eisenoxyd	26,08
Thonerde	12,50
Wasser	20,61
Kieselsäure	1,04
	99,16.

Demnach die Formel:



$$\left.\begin{matrix} {}^{4}/_{7}Fe_2O_3 \\ {}^{3}/_{7}Al_2O_3 \end{matrix}\right\} PO_5 + 4HO.$$

2) Sphärit. Auf dem Hämatit-Lager zu Zajecow, n. von St. Benigna, findet sich das Mineral in Kugelchen, die selten 2 Millim. im Durchmesser überschreiten, einzeln oder traubig gehäuft in Höhlungen von Hämatit. Die Oberfläche der einzelnen sphärischen Gestalten ist meist facettirt, indem auf ihr zahlreiche kleine Flächentheile — die convexen Enden der vereinten Individuen — sichtbar werden. Diesen ist wohl, übereinstimmend mit Wavellit und Fischerit, rhombische Krystall-Form eigen. Treten aber die Köpfe der einzelnen Individuen, die nach einer Richtung spaltbar sind, freier hervor, so bewirken sie eine zartdrusige Oberfläche, die mit jener der Wavellit-Aggregate, in denen die Individuen viel mehr entwickelt (daher auch die Textur zum weiteren Unterschiede eine viel deutlichere) nicht zu verwechseln ist. Die traubigen Anhäufungen des Sphärit besitzen ein dem Glaskopf ähnliches Gefuge; die einzelnen, scheinbar structurlosen Kügelchen berühren sich mit unregelmässigen Zusammensetzungs-Flächen; zerkleinert ergeben sie keilförmige Stücke, an denen eine faserige und schalige Structur kaum wahrnehmbar. Letztere kommt erst mit der Verwitterung, die eine äussere oder eine bis zwei innere Zonen, undurchsichtig und weiss macht, zum Vorschein. H. = 4, härter als Wavellit; spec. Gew. = 2,53. Farbe lichtegrau, in roth oder blau übergehend. Die rothe Färbung durch eingemengte Hämatit-Theilchen bedingt. Äusserlich wenig glänzend, meist schimmernd; auf den Zusammensetzungs-Flächen fettig-glasglänzend. Durch die Verwitterung wird der Sphärit weiss, matt, undurchsichtig. Der Hämatit ist, wo er den Sphärit trägt, meist ockerig verändert. Als Begleiter erscheint zuweilen Wavellit, der sich als jüngere Bildung zu erkennen gibt. Zumal in den engen Spalten des Hämatit trifft man die Sterne des Wavellit neben den Kügelchen des Sphärit; ersterer ist stets charakterisirt durch seine längeren, deutlicher individualisirten Nadeln, die ununterbrochen, nicht von concentrisch-schaligen Zusammensetzungs-Flächen durchsetzt, bis in den Mittelpunct der Aggregate reichen und der Verwitterung nicht unterworfen sind. — Der Sphärit ist v. d. L. unschmelzbar, die Flamme schwach grünlich färbend.

Gibt im Kolben viel Wasser und nur in kochender Salzsäure völlig löslich. Mit Kobaltsolution geglüht smalteblau. Chemische Zusammensetzung nach Boricky:

Phosphorsäure	28,583
Kieselsäure	0,870
Thonerde	42,357
Kalkerde	1,411
Magnesia	2,605
Wasser	24,026
	99,852.

Hiernach die Formel: $5Al_2O_3 . 2PO_5 + 16HO$.

N. v. Kokscharow: über den Leuchtenbergit. (Materialien zur Mineralogie Russlands, V. Bd., S. 28—35.) Der Leuchtenbergit kommt in den Schischimskischen Bergen in der Nähe von Slatoust im südlichen Ural vor. Er bildet ziemlich grosse, theils tafelartige, theils dicke, verschiedenartig gruppirte Krystalle, die gewöhnlich zersetzt, daher die Flächen rauh, glanzlos sind. Farbe gelb, bis gelblich- oder grünlichweiss, innerlich fast farblos. Sie finden sich in Gesellschaft von Talkapatit, Hydrargillit, rothem Granat. Neuerdings hat sich besonders Herzog Nicolas von Leuchtenberg mit dem Mineral beschäftigt. Er macht unter andern auf die Einschlüsse im Leuchtenbergit aufmerksam, die ausser Granat-Körnern aus einer unbekannten Substanz bestehen in der Form vierseitiger Krystalle und von gelbbrauner Farbe. Ausser diesen bemerkt man noch unter dem Microscop in den Blättern des frischen wie des zersetzten Leuchtenbergit feine sich unter 60° schneidende Nadeln in Menge. Vielleicht sind es sehr dünne Krystalle der nämlichen unbekannten Substanz. Nach der neuesten Analyse des Leuchtenbergit durch Nikolas von Leuchtenberg enthält derselbe:

Kieselsäure	30,46
Magnesia	34,52
Thonerde	19,74
Kalkerde	0,11
Eisenoxydul	1,99
Eisenoxyd	2,22
Wasser	12,74
	99,79.

Hiernach die Formel: $5SiO_2 + 2Al_2O_3 + 9MgO + 7HO$; es ist diess die für den Klinochlor vorgeschlagene Formel, mit welchem der Leuchtenbergit jedoch nicht vereinigt werden kann, da er sich durch seine optischen Eigenschaften von demselben unterscheidet. Es dürfte vielmehr der Leuchtenbergit als eine selbstständige Species zu betrachten sein.

C. Rammelsberg: Analyse der Glimmer von Utö und von Easton. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. XVIII, 4, 809.)

	Utö.	Easton.
Sp. Gew.	= 2,836	= 2,90.
Kieselsäure	45,75	46,74
Thonerde	35,48	35,10
Kali	10,36	9,63
Natron	1,58	Spur
Magnesia	0,42	0,80
Eisenoxyd	1,86	4,00
Eisenoxydul	—	1,53
Manganoxydul	0,52	—
Fluor	1,32	1,05
Wasser	2,50	3,36
	99,79.	102,21

M. v. Hantken: neues Meerschaum-Vorkommen in Bosnien. (Verhandl. d. geol. Reichsanst. *1867*, No. 10, S. 227). In dem Lyubicer Gebirge, nicht weit vom Dorfe Pernayava, findet sich Meerschaum in einem Conglomerate, das hauptsächlich aus Serpentin-Stücken besteht. Die Meerschaum-Massen haben oft mehrere Fuss im Durchmesser. In diesen kommen verschiedene Einschlüsse vor, besonders rundliche Opal-Stücke. Der Opal ist von gelblichweisser oder gelblichrother Farbe. Deutlich lässt sich wahrnehmen, wie die Quarz-Massen in Meerschaum umgewandelt worden sind.

Fr. v. Kobell: „zur Berechnung der Krystallformen." München, *1867*. S 57. In vorliegender Schrift hat Fr. v. Kobell die Berechnung der Krystall-Formen mit Anwendung der sphärischen Trigonometrie weiter ausgeführt, wie in seinen früheren Arbeiten und dabei besonders auf die Berechnung der Naumann'schen Zeichen Rücksicht genommen. Fr. v. Kobell macht darauf aufmerksam, wie unter allen Methoden bei Berechnung der Krystalle die Anwendung der sphärischen Trigonometrie darin einen Vorzug hat, dass sie die Basis der Rechnung stets anschaulich darlegt; denn diese Basis ist wesentlich das sphärische Dreieck. Wenn solches an der zu berechnenden Gestalt regelmässig gelegt und wenn man dessen Winkel und Seiten richtig deutet, so ist die Rechnung mit den bekannten Formeln klar vorgezeichnet und meist leicht auszuführen; umsomehr, da man es öfter mit rechtwinkligen sphärischen Dreiecken zu thun hat als mit schiefwinkligen und dabei einige Rücksicht auf die Hauptschnitte an den Krystall-Formen manche Vortheile gewährt. Diess tritt am deutlichsten hervor, wenn man die Formen mit den eingezeichneten Dreiecken vor sich hat; der Verf. hat desshalb eine Anzahl Zeichnungen beigefügt. — Mit Recht empfiehlt v. Kobell denjenigen, die sich in solchen Berechnungen einüben wollen, N. v. Kokscharow „Materialien zur Mineralogie Russlands", welche — sowie dessen „Vorlesungen über Mineralogie" — mit Anwendung von Naumann's Bezeichnung und Ableitung die erforderlichen Winkel für die verschiedensten Fälle sehr genau angeben und zahlreiche Messungen enthalten.

AD. KNOP: Molekular-Constitution und Wachsthum der Krystalle. Mit 48 Holzschn. Leipzig, *1867*. S. 96. Wie schon der Titel andeutet, zerfällt vorliegende Schrift in zwei Abtheilungen. In der ersten gibt der Verf. ein Gesammtbild von den Ideen über die Molekular-Constitution; er beschreibt BERGMANN's und HAUY's geometrische Vorstellungen über den inneren Bau der Krystalle; DANA's mechanische Vorstellungen über die Constitution der Krystalle; die BRAVAIS-FRANKENHEIM'sche geometrische, CH. WIENER's mechanische Auffassung der Molekular-Constitution; endlich die Anordnung der Atome in den verschiedenen Krystall-Systemen. — In der zweiten Abtheilung stellt der Verf. über das Wachsthum der Krystalle eine sehr interessante Reihe von Erfahrungen, die er im Verlaufe längerer Zeiträume machte, zusammen und sucht solche mit den herrschenden Theorien über die Molekular-Constitution der Krystalle in Verbindung zu bringen. Fasst man die in dieser Schrift — so sagt A. KNOP am Schlusse seiner werthvollen Mittheilungen — dargelegten Ideen über Molekular-Constitution und die beobachtend und experimentell gewonnenen Einsichten bezüglich des Wachsthums der Krystalle kurz zusammen, so bemerkt man, dass zwei Wege der Forschung zu Resultaten geführt haben, die sich nicht widersprechen, sondern vielmehr sich gegenseitig stützen und erläutern. Die geometrisch und mechanisch möglichen einfachsten Gleichgewichtslagen der Moleküle können durch Molekular-Linien ausgedrückt werden, welche gleichzeitig auch die Wachsthums-Richtungen des Krystalls sind, d. h. Richtungen, nach welchen eine maximale Anziehung der Atome sich bemerkbar macht. Im regulären Systeme sind diese Molekular-Linien oder Wachsthums-Richtungen identisch mit denjenigen Symmetrie-Linien, welche man als oktaedrische Hauptaxen, als trigonale und rhombische Zwischenaxen unterschieden hat. Da dieselben Atome bei gleicher oder wechselnder Anzahl verschiedenartige Moleküle bilden können, so ist auch denkbar, dass jede Substanz in jedem Systeme krystallisiren könne. Dass die Pleomorphie factisch nicht in dem hier ausgesprochenen Umfange höchstens als Trimorphie erscheint, muss in der Constanz der besonderen Bedingungen gesucht werden, unter denen sich die Krystalle zu bilden pflegen. — Die Gleichgewichts-Lagen der Moleküle in einem Krystall sind veränderlich. In Folge dessen auch die Wachsthums-Richtungen, wie sich das durch den Versuch und durch Beobachtung an künstlich hergestellten und natürlichen, discontinuirlich ausgebildeten Krystallen nachweisen lässt. Krystalle, welche in der Richtung einer Art von Axen gewachsen sind, können nicht gleichmässig weiter wachsen in einer Lösung derselben Substanz, wenn diese eine andere Wachsthums-Richtung bedingt; auch können unter so verschiedenen Bedingungen isomorphe Körper sich ebenso wenig mischen, als übereinander fortwachsen. Die Isomorphie ist demgemäss durch gleiche Wachsthumsart bedingt. — Die Zwillingsbildung steht mit der Wachsthumsart der Krystalle in directem Zusammenhange und die Zwillings-Axen erscheinen als Molekular-Linien; dagegen ist es bis jetzt noch nicht gelungen, ein einfaches Abhängigkeits-Verhältniss zwischen den Wachsthums-Richtungen und der Spaltbarkeit der Krystalle zu erkennen.

B. Geologie.

G. Rose: über die Gabbro-Formation von Neurode in Schlesien. Erste Abtheilung. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Jahrg. 1867, S. 270—296; mit 2 Taf.). Über die in mineralogischer, wie in chemischer Beziehung interessante Neuroder Gabbro-Formation verdanken wir bereits G. vom Rath einige Mittheilungen.* G. Rose beabsichtigt nun eine vollständige geognostische Beschreibung dieser Formation zu geben. Wie zu erwarten, bietet die erste Abtheilung bereits des Wichtigen und Neuen Vieles. Der Gabbro-Formation von Neurode gehören vier verschiedene Gesteine an; G. Rose bezeichnet sie als: 1) Schwarzer Gabbro; 2) grüner Gabbro; 3) Gestein der Schlegeler Berge und 4) als Anorthit-Gestein und Serpentin. — Der schwarze Gabbro ist ein grobkörniges Gemenge aus Labradorit, Diallagit und Olivin. Der Labradorit erscheint in körnigen, durch Vorwalten des Brachypinakoids gewöhnlich tafelartigen meist zu Zwillingen verbundenen Individuen; Farbe: graulichweiss bis graulichschwarz, von starkem Perlmutterglanz auf den Spaltungsflächen, auf dem Querbruch von Fettglanz. Unter dem Microscop zeigt der Labradorit eine bedeutende Anzahl kleiner, schwarzer, in paralleler Richtung liegender, eingewachsener Krystalle. Die chemische Zusammensetzung, der bekannten Formel des Labradorits entsprechend, hat schon früher G. vom Rath ermittelt. — Der Diallagit findet sich in plattkörnigen Individuen von sechseckigen Umrissen, die nach der breiten Fläche sehr vollkommen spaltbar. Die Farbe ist schwärzlichbraun in's Braunlichschwarze, zuweilen mit einem Stich in's Grüne; Perlmutterglanz auf der breiten Spaltungsfläche, auf dem Querbruch Fettglanz. Unter dem Microscop erscheinen dünne Splitter fast farblos; sie enthalten in Menge kleine, tafelartige, dunkelbraune Krystalle. G. vom Rath hat früher und neuerdings den Diallagit untersucht; die neuere Analyse ergab:

Kieselsäure	52,90	
Kalkerde	19,78	Sp. Gew. = 3,327.
Magnesia	14,90	
Thonerde	0,63	
Eisenoxydul	12,07	
Glühverlust	0,42	
	100,70.	

Die Analyse bestätigt, dass der Diallagit von Neurode — den man früher für Hypersthen hielt — sich von dem grünen Diallagit nur durch etwas grösseren Gehalt an Eisenoxydul und geringeren an Kalkerde und Magnesia unterscheidet. Auch das Verhalten vor dem Löthrohr beweist, dass der braune Diallagit von Neurode kein Hypersthen sei, da er leichter, wie dieser zu unmagnetischem, grünlichgrauem Glase schmilzt. — Der dritte Gemengtheil hat ein ungewöhnliches Ansehen. Er stellt sich nur in feinkörnigen Partien von der Grösse einiger Linien bis zu 1 Zoll ein, ist von schwärzlichgrüner Farbe, geringem Fettglanz, und fast undurchsichtig. Da er meist in den dunkleren

* Vgl. Jahrb. 1866, S. 699 ff.

Abänderungen des Gabbro vorkommt, so fällt er bei seiner dunklen Farbe nicht auf und ist daher immer übersehen worden. Wenn schon die mit diesem Mineral durch G. Rose angestellten Untersuchungen dafür sprechen, dass es ein zersetzter Olivin sei, wird solches durch die Analyse von Rammelsberg bestätigt; er fand das spec. Gew. = 3,141 und die Zusammensetzung:

Kieselsäure	34,97
Magnesia	36,00
Kalkerde	0,44
Thonerde	0,75
Eisenoxydul	19,54
Eisenoxyd	2,22
Wasser	6,00
	99,92.

Angenommen das gefundene Eisenoxyd gehöre eingemengtem Magneteisenerz an und rechnet man hiezu die entsprechende Menge 0,99 Eisenoxydul, so erhält man 3,21% Magneteisen, welche, von den gefundenen Bestandtheilen abgezogen, hinterlassen:

Kieselsäure	34,97
Magnesia	36,00
Kalkerde	0,44
Thonerde	0,75
Eisenoxydul	18,55
Wasser	6,00
	96,71.

Wenn man von dem Wassergehalt — welcher der begonnenen Zersetzung zuzuschreiben — absieht, so führt diese Zusammensetzung zu der gewöhnlichen Olivin-Formel. — Von accessorischen Gemengtheilen finden sich im schwarzen Gabbro: Magneteisenerz und Titaneisenerz; das erstere in sehr kleinen Körnern und Krystallen stets im schwarzen Olivin eingesprengt, das letztere in einzelnen Individuen von der Grösse eines Hirsekornes bis zu der eines halben Zolles, jedoch sparsam. Der schwarze Gabbro kommt an der Westseite der Formation vor, zwischen Buchau und Volpersdorf, dann am n. Mühlberge und hat in Rücksicht der Grösse des Kornes und des Verhältnisses der Gemengtheile zahlreiche Abänderungen aufzuweisen. Eine kleinkörnige aus der Nähe von Buchau besteht nach der Analyse von G. vom Rath aus:

Kieselsäure	50,08
Magnesia	9,99
Kalkerde	14,90
Thonerde	15,36
Kali	0,29
Natron	1,80
Eisenoxydul	6,72
Glühverlust	1,27
	100,41.

Der grüne Gabbro ist ein körniges Gemenge von Labradorit und Diallagit; der Labradorit, meist vorwaltend, bildet eine grobkörnige Grundmasse, in welcher der Diallagit porphyrartig eingewachsen. Die Farbe des Labradorit: blaulich- bis graulichweiss. Unter dem Mikroskop bemerkt man,

dass er mehr von Rissen durchzogen, wie der Labradorit des braunen Gabbro; er enthält sparsam haarförmige, schwarze Kryställchen. Die chemische Zusammensetzung hat schon früher G. vom Rath ermittelt; ebenso die des Diallagit, der sich in tafelartigen Krystallen von sechseckiger Form von lauchgrüner Farbe einstellt. Als accessorische Gemengtheile des grünen Gabbro sind Eisenkies und Titaneisenerz zu nennen; ersterer spärlich in kleinen Körnern und Krystallen, das letztere auf ähnliche Weise, wie im schwarzen Gabbro. Der grüne Gabbro findet sich in der Umgebung der Volpersdorfer Serpentinkuppe.

Th. Wolf: die Auswürflinge des Laacher See's. (Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. Jahrg. *1867*, S. 451-492.) Ein mehrjähriger Aufenthalt am Laacher See setzte Th. Wolf in den Stand über die für den Mineralogen wie Geologen gleich merkwürdigen Auswürflinge — auch Lesesteine oder vulcanische Bomben genannt — eine sehr wichtige Monographie zu liefern, deren erster Abschnitt uns bereits belehrt, dass der behandelte Gegenstand keineswegs erschöpft war. Unter Auswürflingen im engeren Sinne verstehen wir Bruchstücke verschiedener Gesteine, welche vom Vulcan in der Tiefe durchbrochen und in mehr oder weniger verändertem Zustand zu Tage gefördert wurden, oder Krystall-Aggregate, die sich z. Th. während des Ausbruches bildeten. Die Lagerstätte der Auswürflinge ist meist der graue, den mächtigeren weissen bedeckende Bimsstein-Sand, bis zu $^1/_2$ Stunde vom Mittelpuncte des See's aus entfernt. Ihrer Entstehungsweise lassen sich dieselben in drei Classen bringen: 1) Urgesteine, d. h. jene Auswürflinge, die der vulcanischen Thätigkeit nur ihre Zertrümmerung, nicht aber ihre erste Bildung verdanken. 2) Jene Gesteine, welche zwar durch irgend eine vulcanische Einwirkung entstanden, aber schon im fertigen Zustand ausgeschleudert wurden, oft mit Spuren späterer Feuereinwirkung. 3) Diejenigen Gesteine, welche sich bei der Eruption selbst bildeten. — Die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich nur mit den Urgesteinen; es sind: Granit, Syenit, Amphibolit, Diorit, Olivingestein, Gneiss, Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Hornblendeschiefer, Dichroitschiefer, Urthonschiefer, devonische Schiefer und Grauwacke.

Granit ist im Allgemeinen selten; feinkörnig, feldspathreich, mit spärlichem Muscovit, von z. Th. noch ziemlich frischem Ansehen. Als unwesentlicher Gemengtheil findet sich Magneteisenerz. Ausserdem kommen aber noch granitartige Gesteine vor, in denen der Glimmer fehlt; solche die aus Oligoklas und Quarz bestehen.

Syenit, aus sanidinartigem Feldspath und Hornblende, Oligoklas und meist noch aus Hornblende zusammengesetzt; der für Syenite so charakteristische accessorische Gemengtheil, Titanit fehlt nicht, krystallisirt oder derb; auch noch derbe Partien von Eläolith, Knollen oder Krystalle von Magneteisen.

Amphibolite von körniger, dichter oder schieferiger Structur sind nicht selten. Sie enthalten Apatit, krystallisirt und derb, ferner Magneteisen. Manche Amphibolite zeigen eine Umwandelung in schuppige Glimmer-Massen.

Diorit ist bis jetzt von Th. Wolf nur in zwei Stücken gefunden worden, als accessorische Gemengtheile reichlich Titaneisen, Körnchen von Eisenkies und Olivin enthaltend; Wolf macht darauf aufmerksam, dass man dieses Vorkommen nicht mit den zuweilen auf den Feldern umherliegenden Stücken Diorits verwechseln dürfe, die vom nächsten Ort, wo solcher ansteht, stammen, nämlich vom Nellenkopf bei Urbar, 3 Meilen vom Laacher See.

Olivingesteine. Sie bestehen vorwaltend aus körnigem Olivin von unrein grüner Farbe und aus Blättchen von braunem oder schwarzem Biotit, welch letztere ein von dem bekannten Olivinfels ganz abweichendes Ansehen bedingen Chromdiopsid, Picotit und Magneteisen scheinen nur als wesentliche Gemengtheile aufzutreten. Aus dem anderweitigen Vorkommen des Olivins in Trachyten und Basalten in der Nähe des Laacher See's schliesst Wolf, dass Olivinfels in der Tiefe sehr verbreitet sei.

Gneiss ist eben nicht häufig, gewöhnlich ein sog. Protogyn-Gneiss, in dem der Glimmer durch ein talkartiges, feinschuppiges Mineral vertreten.

Glimmerschiefer, meist statt des Glimmers ein chloritisches Mineral und zuweilen rothen Granat als accessorischen Gemengtheil enthaltend.

Chloritschiefer, feinschieferig; umschliessen nicht selten kleine Hexaeder von Eisenkies und zeigen zuweilen die merkwürdige Erscheinung, dass solche von einer dünnen Lage von Sanidin umgrenzt sind; auch bemerkt man den Sanidin manchmal als Ausfüllung feiner Risse in Chloritschiefer.

Hornblendeschiefer, gewöhnlich von dickschieferiger Structur und grünlicher Farbe.

Dichroitgesteine sind am Laacher See nicht selten; sie bestehen aus vorwaltendem Dichroit, Biotit und Sanidin und besitzen bald schieferige Structur, bald sind sie mehr massig; die Farbe meist blau. Accessorisch treten auf: Sapphir und Korund in kleinen Krystallen; Granat, blutroth in sehr kleinen Krystallen; ferner Diopsid, schwarzer Spinell, Disthen und Magneteisen. Nicht selten kommen halbgeschmolzene Dichroitgesteine vor oder sie zeigen sich in eine Bimsstein-artige Masse umgewandelt. Wolf glaubt jedoch nicht — wie er in einem späteren Theil seiner Abhandlung begründen wird — an eine vulcanische Bildung der Dichroitgesteine.

Urthonschiefer, Frucht- und Knotenschiefer sind gleichfalls am Laacher See vertreten, sowie jene unter dem Namen Cornubianit bekannte Abänderung.

Devonische Thonschiefer und Grauwacke sind sehr zahlreich unter den Auswürflingen, was bei der Mächtigkeit der durchbrochenen Schichten des devonischen Gebirges nicht befremden darf.

Aus den aufgeführten Auswürflingen zu schliessen dürfte das rheinische Urgebirge unter dem Laacher See ungefähr folgende Zusammensetzung haben. Gneiss und Glimmerschiefer bilden die unterste Grundlage des Gebirges und

zugleich die Decke über dem vulcanischen Heerde. Diesen ältesten Schichten eingeschaltet lagern Amphibolite und syenitische Gesteine. Granite und Diorite durchsetzen wahrscheinlich nur in Gängen die geschichteten Gesteine. Die Olivingesteine nehmen vielleicht eine ähnliche Stellung ein, wie die Amphibolite. Auf der Grenze zwischen Glimmerschiefer und Urthonschiefer lagern die Dichroitgesteine in grosser Mannichfaltigkeit, die zum Theil durch den Metamorphismus hervorgerufen wird, welchem sie unterworfen und durch den sie mittelst der Fleck- und Fruchtschiefer sich bis zu den sie überlagernden Urthonschiefern verfolgen lassen. Das Ganze wird von dem mächtigen devonischen Schichtensystem überdeckt und unseren Blicken entzogen.

Hoffentlich wird Th. Wolf bald die Beschreibung der anderen Auswürflinge des Laacher See's in gleicher Vollständigkeit und Gründlichkeit mittheilen.

Ad. Oborny: die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Namiest. (Abdr. a. d. 5. Bde. der Verhandl. d. naturforsch. Vereins *1866*.) Brünn, *1867*. S. 19. Krystallinische Schiefergesteine, fast den ganzen westlichen Theil Mährens beherrschend, setzen auch die nächste Umgebung von Namiest zusammen. Indess bietet diess auf den ersten Blick sehr einförmig erscheinende Bergland mehr Mannichfaltigkeit, als man erwarten sollte. Nicht nur, dass die Hauptglieder der Urschiefer Formation — mit Ausnahme des Thonschiefers — vertreten: sie sind stellenweise von Graniten durchbrochen; lagerartig kommen Serpentine vor. — Sehr verbreitet ist Glimmerschiefer n. und n. ö. von Namiest; er zeigt sich meist reich an schwarzem Glimmer und in hohem Grade spaltbar. In verschiedenen Abänderungen stellt sich Gneiss ein, unter denen besonders der körnigstreifige am häufigsten. Granulite finden sich ebenfalls; Oborny unterscheidet folgende Abänderungen: feinkörniger Granulit, aus Feldspath und Granat bestehend, im Saugarten und bei Dukowan; grobkörniger Granulit, aus Feldspath, Quarz und Granat bestehend, im Saugarten; feinkörniger Weissstein, aus Feldspath und Quarz zusammengesetzt und oft Cyanit enthaltend, bei Namiest verbreitet; endlich einen gneissartigen Weissstein. — Körniger Kalk tritt an mehreren Orten auf, bald dem Gneiss eingelagert, so bei Oslawan und Otzmanitz, bald dem Glimmerschiefer, wie bei Breznik, hier Graphit führend. Granite finden sich zwischen Bittesch, Ratiborschitz und Zhorz u. a. O., während Diorite in der Umgegend von Breznik auftreten. Merkwürdig ist das Vorkommen eines in Amphibolit umgewandelten Augit-Gesteins im Jarmeritzer Thale: es ist von körniger Structur und enthält reichlich Granaten. Sehr häufig endlich sind Serpentine. Oborny sondert sie in folgende Gruppen: Schieferige Serpentine; Gemenge von apfelgrüner Serpentinmasse mit Blättchen weissen Glimmers, enthalten nicht selten Chromeisenerz, bei Hrubschitz; körnige Serpentine, Gemenge von Serpentinmasse mit rothem Granat; um Zniadka verbreitet; dichte Serpentine, die sich wieder als Bronzit führende unterscheiden lassen, wie sie bei Nalauczan auftreten und

als reine dichte bei Zniadka; sie werden häufig von Schnüren von Chalcedon durchzogen. Alle diese verschiedenen Serpentine kommen lagerartig vor. — Am Schluss führt Oborny die Mineralien auf, welche sich als Einschluss oder Gerölle in den Anhäufungen des Löss finden.

L. J. Igelström: über bituminöse Schichten von Gneiss und Glimmerschiefer in Wermland. (*The Geol. Mag.* No. 34, Vol. IV, p. 160.) — Eine Thatsache, die nicht verfehlen kann, grosses Aufsehen zu erregen, ist das Vorkommen von bituminösen Schichten von Gneiss und Glimmerschiefer inmitten eines gewöhnlichen, röthlichen, granitischen Gneissstockes, welcher am Nullaberge in Wermland von Hyperit durchbrochen ist, an dessen einer Seite der Bitumengehalt sich in reicher Menge bemerkbar macht. Eine naturgemässe Lösung dieses Räthsels wird wohl auch hier bald gefunden werden. — Das Vorkommen von einem eigenthümlichen muscheligen Anthracit in dem Gneiss von Arendal ist eine schon seit Jahren bekannte Thatsache. (D. R.)

M. H. Close: Karte der allgemeinen Eisbedeckung von Irland. (*The Geol. Mag.* No. 35, Vol. IV, 234. — *Dublin Quart. Journ. of Science*, Vol. VII, Pl. 1.) —

Durch verschiedene Linien sind hier die Furchen, Steinschliffe und andere Erscheinungen hervorgehoben, die man auf alte Gletscher zurückzuführen sucht.

G. de Saporta: über die Temperatur der geologischen Perioden, nach den Beobachtungen an fossilen Pflanzen. (*The Ann. a. Mag. of Nat. Hist.* Vol. 19, No. 113, p. 340—355. Schluss.) (Vgl. Jb. *1867*, 744.) — Nach einer Untersuchung der Genera in den alten Floren, die in der nördlichen gemässigten Zone aufzutreten pflegen, gelangt v. Saporta zu den verschiedenen von ihm gezogenen allgemeineren Schlüssen über die Vertheilung der Flora in den verschiedenen geologischen Epochen und die daraus hervorgehenden Verhältnisse der damaligen Temperaturen.

J. Weisbach: die mit der mitteleuropäischen Gradmessung verbundenen nivellitischen Höhenbestimmungen im Königreiche Sachsen. Dresden, *1867*. 4°. 3 S. —

Durch nivellitische Messungen wird binnen einigen Jahren ein Höhennetz über das Königreich Sachsen gelegt sein, welches die vorzüglichsten Orte Sachsens durch 46 Hauptlinien mit einander in Verbindung setzt und in der Genauigkeit und Sicherheit kaum etwas zu wünschen übrig lassen möchte.

In der gegenwärtigen Veröffentlichung sind die Höhen der zahlreichen Fixpuncte auf 14 solcher Nivellirungs-Linien tabellarisch zusammengestellt worden.

Dr. M. Löbe: die Porphyre der Umgegend von Altenburg. (Mitth. a. d. Osterlande, Bd. XVIII, 14 S.) —

In den Umgebungen Altenburgs treten sowohl quarzfreie als quarzführende Porphyre auf. Zu den ersteren, und zwar zum Glimmerporphyrit, gehört das Gestein des Schlossfelsens und der Stadt Altenburg, das von Paditz, Zscheiplwitz, Stünzhain, Lehnitzsch und Modelwitz, Rasephas, Poschwitz, Windischleuba und Craschwitz.

Während die benachbarten quarzfuhrenden Porphyre von Mockern, Frohburg u. s. w. in die Bildungszeit des Rothliegenden fallen, so ist der Porphyrit in der Umgegend Altenburgs älter als die dort auftretenden Schichten des Rothliegenden, wie man diess namentlich bei dem nahe gelegenen Rasephas beobachten kann. Der weisse Sandstein des Rothliegenden hat sich in horizontalen Schichten über dem Porphyrit abgelagert und enthält zahlreiche Brocken von ihm und von Kaolin eingeschlossen, die hier ein wesentliches Materiel zu der Bildung des Rothliegenden geliefert haben. Es sind die besonderen Abänderungen aller dieser Porphyre eingehend beschrieben worden.

Dr. O. Schneider: Geognostische Beschreibung des Löbauer Berges. (Abh d. Naturforsch Ges. zu Görlitz *1867*. 8°. 68 S., 1 geogn. Karte.) — Der durch das Vorkommen des Nephelin-Dolerites so ausgezeichnete Löbauer Berg hat in Herrn Dr. Oscar Schneider einen wackeren Monographen gefunden, welcher, bevor er seine Schritte nach Salzburg lenkte, das er mit grossem Erfolge durchforschte, seinem heimathlichen Boden alle Aufmerksamkeit zugewendet hatte. Wir verweisen Geologen und Mineralogen auf diese gründliche Abhandlung und wünschen, dass es dem Verfasser gelingen möge, auch in seinem neuesten Wirkungskreise, der ihm in Egypten angewiesen worden ist, bald ähnliche Untersuchungen vornehmen zu können.

Das Schriftchen behandelt:

1) Die Felsarten des Löbauer Berges, A. am Fusse: Granit, B. an der Berghöhe: augitische Gesteine, a. Nephelindolerit, b. Basalt.
2) Geognostische Selbstständigkeit beider augitischen Gesteine.
3) Gebiet und Grenzen des Dolerits und Basaltes.
4) Bemerkungen über deren wesentliche und accessorische Gemengtheile.
5) Relatives Alter dieser augitischen Gesteine.
6) Verschlackten Dolerit und Basalt.

Em. Stöhr: ***Il vulcano Tenggher della Giava orientale.*** **Modena, *1867.* 8°. 44 S., 1 Taf. — (Aus dem *Annuar. della soc. dei natural. in Modena. Anno II.*)**

Der Vulcan Tenggher oder Gunung, dessen früher Horsfield, Herwerden, Junghuhn, Jukes, Zollinger und Bleeker gedenken, wurde von Em. Stöhr, nach einem Besuche im September *1858*, schon *1863* in Petermann's geogr. Mittheilungen kurz beschrieben. Im östlichen Theile von Java gelegen, bildet er einen abgestumpften Kegel von 2650 Meter Höhe aus sehr breiter Basis. Sein Krater, mit dem Durchmesser einer geogr. Meile, ist vielleicht der weiteste aller Vulcane. Nach innen fallen die Wände fast kreisförmig 3 bis 500 Meter steil gegen den ebenen Kraterboden Dasar, d. h. Sandsee, hinab. Nur an einer Stelle, in NO., ist dieser zusammenhängende Kranz von einer Lücke zwar unterbrochen, aber wieder durch einen 200 Meter hohen Damm, Tjemorro Lawang, von welchem auswärts ein tiefes Thal ausgeht, geschlossen. Auf der äusseren Böschung verlaufen zahlreiche, meist am Rande beginnende, 100 bis 180 Meter tiefe und theilweise nach unten gabelförmige Schluchten mit rauhen Kämmen zwischen sich; so ausgezeichnet als selten anderweit auf der Insel. Auf dem Kraterboden stehen vier Eruptionskegel. Drei davon, Widodarin, Segorowedi und Bromo bilden eine zusammenhängende Gruppe: der vierte, Batok, erhebt sich 330 Meter als isolirter, zuckerhutförmiger Kegel. Von ihnen allen ist nur der niedrigste, der 220 Meter ansteigende Bromo, noch thätig. Kraterboden und Bromo sind vegetationsleer; dagegen wachsen auf dem inneren Abfalle des grossen Kraters und an den drei anderen Bergen niederes Gebüsch und Casuarinen. Die äussere Böschung trägt eine reiche Vegetation; am Fusse Kaffeepflanzungen, Felder und Wald, wie auf der ganzen Insel. Bei 1600 Metern nähern sich hier die Gewächse europäischen Formen (*Rosa*, *Viola*, *Euphorbia*, *Urtica* etc.), doch gemengt mit tropischen Formen. In dieser Höhe und noch weiter hinauf werden Mais, Tabak, Kohl, Zwiebeln, Pataten gebaut In den Gärten gedeihen vorzügliche Erdbeeren, auch Reben und Pfirsiche, die aber selten reifen. Bis zu 2000 Meter wohnt eine ganz eigenthümliche Bevölkerung, die einzige auf Java, die sich nicht zum muhamedanischen Glauben bekennt. Wahrscheinlich ein Rest des Urvolkes und schwerlich Hindus, feiern sie jährlich auf dem Dasar ihrem Gotte Bromo (Feuer), der in dem gleichnamigen Vulcane wohnt, ein Fest mit Schlachtopfern.

Am ausgedehntesten ist überall eine Decke von vulcanischer Asche, unter welcher zusammenhängendes Gestein meist nur in den äusserlich abfallenden Schluchten hervortritt. Die Massen, aus denen die Kraterwand besteht, fallen höchstens 20 Grad nach innen. Die untersten, aus Tuffen, Asche und Lapilli, folgen den Unebenheiten des Terrains; die mittleren zeigen nur Auswürflinge, lagenweise Bimsstein und auch Obsidian: die obersten führen Sande, Asche und farbige Tuffe. Der Kraterboden Dasar ist mit dunkelgrauem, magneteisenhaltigem, feinem Sande bedeckt, worüber die Auswurfsmassen des Bromo mit Durchmessern bis zu 2 Fuss zerstreut sind. Unter dem Sande ist eine schwarze Lava mit weissen Feldspathen als feste Unterlage angedeutet. Auf den Bromo führt der Weg erst durch tiefe

Aschenmassen, die aufwärts eine, wahrscheinlich durch den Regen verbundene, braune Rinde bilden. Nach oben erscheinen dieselben dunklen Sande wie auf dem Dasar und zerstreute Auswürflinge, grösstentheils aus derselben Lava, die dort unter den lockeren Stoffen ansteht. Der ganze Berg ist durch Schluchten gefurcht, doch weniger regelmässig als der Batok. Von seinem oberen, ziemlich runden und im grössten Durchmesser 583 Meter haltenden Rande steigen die Kraterwände nach innen unter Winkeln von 50 und 60 Graden und selbst vertical hinab. Aus dem 180 Meter tief gelegenen Grunde dringen, zum Theil mit grosser Gewalt, Dampfströme herauf; die Wandungen zeigen mehrfache Überzüge von Schwefel.

Aus historischen Zeiten kennt man weder einen Ausbruch des grossen Kraters noch überhaupt eine wesentliche Veränderung an ihm. Auch vom Bromo haben sich ältere Nachrichten, vermuthlich wegen ihres geringen Belanges, nicht erhalten. Wir wissen nur, dass in den Jahren *1804*, *22*, *23*, *29*, *30*, *42*, *43*, *58*, *59* Auswürfe, aber keine Ergüsse stattgefunden haben und dass eine Veränderung im Grossen während dieser Zeit nicht eingetreten ist. Nur die noch von Heraweden angegebene Vegetation fehlt seit den neueren Eruptionen. Übrigens besteht unter den Umwohnenden die Meinung, dass der Bromo und der 22 Meilen entfernte Lamongan in ihrer Thätigkeit abwechseln.

Zur Pliocänzeit, oder noch früher, mochte sich aus trachydoleritischen Massen die erste Anlage des Kraters untermeerisch gebildet haben. Als er mit der Erhebung der Insel über den Meeresspiegel trat, änderte sich nothwendig die Form seiner Thätigkeit und die Natur seiner Producte. Aus den besonderen örtlichen Verhältnissen, die in der Abhandlung mitgetheilt sind, kann geschlossen werden, dass Anfangs, nach der Erhebung über das Meer, der Stand der flüssigen Lava, wie beim Kilauea, veränderlich hoch zwischen den geschlossenen Kraterwänden war und dieselbe wohl, besonders nach Ost, sich noch weiter ausdehnte als der jetzige Kraterboden Dasar. Ein Sinken der Lava mag von einer Veränderung der Wände insbesondere von dem Aufreissen der Lücke in NO. begleitet gewesen sein, die sich theilweise bei einem neuen Steigen der geschmolzenen Massen wieder schloss (Tjemorro Lawang). Darf man annehmen, dass der Tenggher, wie noch jetzt der Lamongan, Ströme von Felsmassen ausgestossen habe, so würde, nachdem bei der letztgenannten Katastrophe Kraterboden und Kraterwand wesentlich die jetzige Gestalt erhalten hätten, die Aufhäufung des Stoffes zu den vier Eruptionsbergen sich erklären. Die spätere, immer schwächere Thätigkeit des Vulcans kann sich nur auf Auswürfe beschränkt und allein die gegenwärtige oberflächliche Decke des Dasar und des ganzen Gebirges geschaffen haben. Im Besonderen ist sie gegenwärtig, auf den Bromo eingeschlossen, in die Periode blosser Aschenauswürfe getreten.

E. Stöhr: *Schiarimenti intorno alla carta delle salse e delle località oleifere di Monte Gibio.* Modena, *1867*. 8⁰. 10 Seiten und 1 geognost.-

colorirte Karte. (Aus dem *Annuar. della soc. dei natural. in Modena. Anno II.*)

Auf eine Karte der Umgebung des M. Gibbio bei Sassuolo, im Maassstabe 1 : 14400, hat der Verfasser die Stellen verzeichnet, welche entweder nur brennbare Gase, gewöhnlich begleitet von salzhaltigen Quellen, liefern, oder, neben Kohlenwasserstoffen, wenigstens zeitweilig, Schlamm und Steine ausstossen. Dazu kommen die Steinölquellen, auch meistens mit Salzquellen und endlich die Mineralquellen. Die geognostischen Verhältnisse der Gegend und die nach Vollendung der Karte gemachten Beobachtungen werden Gegenstand einer späteren Schrift sein. Von der ersten Klasse sind 13 auf diesem kleinen Raume des Modenesischen angegeben, darunter neun allein nahe beisammen an den Ufern der Chianca; von der zweiten Art, den Salsen, finden sich 15 Fälle, wovon 11 nahe bei Gazzolo. Steinölquellen liegen vier einander nahe unweit Provino. Die Formationen, welche diese Gegend zusammensetzen, sind Scagliathone, Tortonien, Astien und Diluvialmassen.

C. Paläontologie.

Dr. O Fraas: die neuesten Erfunde an der Schussenquelle bei Schussenried im September *1866*. (Württemb. naturw. Jahresh. *1867*. 1. Heft, 27 S., 1 Taf.) und: Beiträge zur Culturgeschichte des Menschen während der Eiszeit. (Archiv für Anthropologie, Heft. III, *1867*. 4°. p 29—50.) — Vgl. auch Dr. F. A. Forel: *Note sur la découverte faite à Schussenried en Wurtemberg de l'homme contemporain du Renne.* (*Bull. de la Soc. Vaudoise des sc. nat.* Vol. IX, p. 313.

Unter sämmtlichen bekannten Stationen Central-Europa's, wo sich Spuren menschlicher Cultur vermengt mit den Überresten ausgestorbener oder wenigstens in andere Breitegrade verdrängter Thiergeschlechter finden, nimmt — was die Klarheit der geognostischen Lagerungs-Verhältnisse betrifft — der alte Schussenweiher bei Schussenried in Oberschwaben, zwischen Ulm und Friedrichshafen gelegen, unstreitig die erste Stelle ein.

Bei dem Ziehen eines Grabens gelangte man hier *1866* unter einer Ablagerung von Torf und dem diesen unterlagernden Kalktuff auf eine sogenannte Culturschicht, die unmittelbar auf einem Kiesrücken ruhete. Dieser Kiesrücken, welcher in einer Mächtigkeit von 12 Meter und ungefähr 1000 Meter Breite eine Wasserscheide zwischen dem Donau- und Rheingebiete bildet, charakterisirt sich als einer der zahlreichen Schuttwälle, welche die Schweizer Geologen seit längerer Zeit mit Gletschern in Verbindung zu bringen gewohnt sind. Es ist von höchstem Werthe, dass jene Culturschicht, eine 4 bis 5 Fuss mächtige Schlammschicht von 40 Qudratruthen Ausdehnung, aus welcher die Arbeiter neben zahlreichen Knochen eine Menge Geweihe und Geweihstücke von ausgezeichneter Erhaltung herauszogen, von Anfang an durch Herrn Valet in Schussenried richtig gewürdiget worden

ist und dass die weiteren Ausgrabungen darin von den beiden Landesconservatoren für Paläontologie und Archäologie, den Professoren FRAAS und HASSLER in Stuttgart, persönlich geleitet wurden.

Zur Feststellung der geologischen Periode, der die Funde in der Culturschicht angehören, diente vor Allem die Untersuchung der wohlerhaltenen Moose darin, die man dem ersten Mooskenner unserer Zeit, Professor SCHIMPER in Strassburg, verdankt. Er fand in den Moosen an der Schussenquelle durchweg nordische und hochalpine Formen, die mit den Resten der Thierwelt auf's erfreulichste stimmen.

Bis zu 2 Meter mächtige Moosbänke von *Hypnum sarmentosum* WAHLENBERG lagen im tiefsten Grunde des Grabens, im östlichen Hang des Profils unmittelbar über den üppigen Quellen und zogen sich dann gegen Westen magerer werdend und mit Sand und Culturresten wechselnd zum Schuttwall hinauf.

Ausser dieser hochnordischen Art wurden noch *Hypnum aduncum var. groenlandicum* HEDW. und *Hypnum fluitans var. tenuissimum* erkannt, von denen sich keine Art mehr in der Umgegend vorfindet; sie sind jetzt sämmtlich in kältere Zonen ausgewandert.

Unter den zoologischen Resten, welche hier nachgewiesen wurden, steht obenan das Renthier, *Cervus tarandus*, dessen Reste auf mehrere hundert Individuen jeglichen Alters und beiderlei Geschlechtes zurückgeführt wurden; ausserdem Reste eines kleinen Ochsen und einer grossköpfigen Pferderace, ferner einige für Schwaben neue nordische Raubthiere, Gulo, der Fiälfrass, und Goldfuchs nebst Eisfuchs, *Canis fulvus* und *lagopus*, von denen heutzutage keiner mehr die Polarzone verlässt. Ebenso stimmten der Unterkiefer eines gewaltigen Bären, *Ursus arctos*, und eines alten Wolfs, *Canis lupus*, gerade mit grönländischen Typen überein; endlich ein Singschwan, *Cygnus musicus*, der im hohen Norden auf Spitzbergen und in Lappland brütet, und Reste von Fröschen und Fischen.

Auf dissem Schauplatze nun, der einen hochnordischen Typus zeigt, haben wir den Menschen, wenn man so will, den Menschen der Eiszeit, wohl den ältesten Colonisten Oberschwabens, Allem nach, einen Jäger, welchen die Jagd auf das Renthier einlud, einige Zeit, und wahrscheinlich nur die bessere Jahreszeit, an der Grenze des Eises und Schnees zuzubringen. Ob auch vom Skelette des Menschen nichts in dieser Culturschicht lag, so war doch von den Werken seiner Hände Allerlei aufbewahrt, was auf das Leben und Treiben der ältesten Bewohner Schwabens einiges Licht wirft: freilich höchst dürftige Spuren sind es, wie man sie eben nur in einer Abfallgrube, für welche diese Fundschicht gehalten wird, erwarten darf.

Der zugerichteten Feuersteine lagen 600 Stücke und mehr zerstreut herum, namentlich in der untersten Lage. Sie waren von grösseren Stücken abgesplittert, die als unbrauchbare Reste zahlreich herumlagen. Sie sind mittelst einfacher Schläge in flachmuscheligem Bruch abgesplittert, von gedängelten Rändern, wie Vogt die Steinwaffen der Renthierperiode schildert, ist an diesen Feuersteinwerkzeugen keine Spur. Die meisten der an Ort und Stelle aufgelesenen Feldsteine, Diorite, Quarzschiefer, Sandsteine

u. s. w., welche bearbeitet waren, liessen den Zweck, dem sie dienten, wohl errathen. Schiefer- und Sandsteinplatten fand man von Feuer geschwärzt. Töpfergeschirre fehlten ganz. Von Holz ist nur eine Nadel gefunden worden. Von Bein dagegen liegt eine Anzahl Instrumente vor, und eine noch grössere Anzahl von Geweihabfällen, aus denen die Instrumente herausgesägt worden sind. Es sind gerade die Arbeiten in Hirschhorn, welche Prof. Fraas in zahlreichen Abbildungen hier vorführt und naturgemäss erläutert, zur Beurtheilung des Schussen-Menschen vom grössten Werth. Diese alten Culturreste werden in dem geologischen Museum zu Stuttgart bewahrt.

Aus Allem aber lässt sich nun schliessen, dass auch in Württemberg, wie in der Schweiz und in Frankreich, der Mensch und das Renthier unmittelbar nach Zurückziehung der alten Gletscher gelebt haben müssen, und es schliesst daher Forel seine Mittheilung mit nachstehender Parallele:

Schweiz.	Württemberg.	Frankreich.
C. Pfahlbauten (*Epoque lacustre*) (*Cervus elaphus*.		C. Torf (*Cervus elaphus*).
B. Gletscher - Diluvium. *3e terrase du Boiron* (*Cervus tarandus*).	B. Schussenried (*Cervus tarandus*)	B. Höhlen von Périgord (*Cerv. tarandus*).
A. Glacialepoche.	A. Glacialepoche.	

Am Schlusse seiner schätzbaren Mittheilungen äussert noch Fraas: Das Alter der schwäbischen Eiszeit und der Ansiedlung des Menschen an dem Ufer der Schussen weiter zurückzuverlegen, als in die Blüthezeit des babylonischen Reiches oder in die Zeit von Memphis und seiner Pyramiden, dafür liegt auch nicht Ein gültiger Grund vor.

H. A. Nicholson: über einige Fossilien der unteren Silurformation des südlichen Schottland. (*The Geol. Mag*. No. 33, Vol. IV, p. 107, Pl. 7.) — Ausser mehreren Graptolithen, die zu den Gattungen *Didymograpsus* und *Diplograpsus* gehören, welche mit Knospen von Graptolithen und mit *Peltocaris aptychoides* Salter (Jb. *1867*, 383) zusammengefunden werden, beschreibt Nicholson hier eine neue Graptolithinen-Form als *Corynoides calicularis* aus den anthracitischen Schiefern von Dobbs' Linn und von Hart Fell bei Moffat. Dieselbe unterscheidet sich von den ähnlich gestalteten jungen Exemplaren eines *Diplograpsus*, z. B. *D. tubulariformis* Nich. (Pl. VII, f. 15) fast nur durch den Mangel einer soliden Axe, die man ja auch bei einigen anderen Graptolithinen vermisst.

H. A. Nicholson: über eine neue Gattung der Graptolithen mit Bemerkungen über reproductive Organe. (*The Geol. Mag.* No. 36, Vol. IV, p. 256, Pl. 9. — Vgl. Jb. *1867*, 251.) — Ein von Carruthers zuerst als *Cladograpsus linearis*, dann als *Dendrograpsus linearis* beschriebener Graptolith wird zu der neuen Gattung *Pleurograpsus* erhoben. Der Stamm erscheint Anfangs als *Didymograpsus*, dessen zwei Hauptarme jedoch später nach zwei gegenüberliegenden Seiten hin einfache oder verzweigte Äste tragen, welche sämmtlich, ebenso wie die Hauptzweige, nur auf einer Seite Zellen enthalten. — Für die schon früher beschriebenen Eierblasen oder Gonophoren (Jb. *1867*, 251) werden neue Belegstücke vorgeführt.

E. Ray Lankester: über *Didymaspis*, eine neue Gattung *Cephalaspis*-artiger Fische. (*The Geol. Mag.* No. 34, Vol. IV, p. 152, Pl. 8, f. 4—8). — Die hier abgebildeten, einigermassen an Crustaceen erinnernden Reste sind von Dr. Grindrod in Malvern in den tiefsten Schichten des *Old red sandstone* bei Ledbury aufgefunden worden. Dem verdienten Forscher zu Ehren wurde die Art *D. Grindrodi* genannt.

J. W. Kirkby und J. Young: über Reste von *Chiton* und *Chitonellus* aus carbonischen Schichten von Yorkshire und dem westlichen Schottland. (*The Geol. Mag.* No. 38, Vol. IV, 340, Pl. 16.) — Die hier niedergelegten Beschreibungen und Abbildungen beziehen sich auf *Chiton Burrowianus* Kby., *1862*, *Ch. coloratus* Kby., *1862*, *Ch. Loftusianus* King, *1848*, *Ch. (?) cordatus* Kby., *1859*, und *Chitonellus (?) subantiquus* sp. n. aus dem Kohlenkalke von Yorkshire, sowie auf *Chiton humilis* Kby., *1865*, *Ch.* sp., *Chitonellus Youngianus* Kby., *1865*, und *Chitonellus subquadratus* n. sp. aus Schottland. Sie bilden einen dankenswerthen Beitrag zur Kenntniss dieser in älteren Formationen doch seltenen Fossilien. Die Verfasser bemerken ausdrücklich, dass die als *Ch. Loftusianus* bezeichnete Form von jener des Zechsteines nicht verschieden sei.

J. W. Dawson: über einige Überreste paläozoischer Insecten aus Neu-Schottland und Neu-Braunschweig. (*The Geol. Mag.* No. 39, Vol. IV, p. 385, Pl. 17, f. 1—5.) —

In der Steinkohlenformation von Nova Scotia, welche bisher nur wenige Spuren fossiler Insecten geliefert hat, wurde *1866* ein grosser Flügel gefunden, der mit *Alethopteris lonchitidis* zusammen lag. Dr. Scudder hat ihn zur Gruppe der *Ephemerina* in die Ordnung der *Neuroptera* gestellt und *Haplophlebium Barnesi* genannt.

Vier aus devonischen Schiefern von St. John, New-Brunswick, herrührende Insecten, von denen die drei ersteren zu den Neuropteren gehören, beschrieb Scudder als *Platephemera antiqua* Sc., *Homothetus fossilis* Sc., *Lithentomum Harti* Sc. und *Xenoneura antiquorum* Sc., welche letztere

wohl zu den Orthopteren gehört. Von allen diesen Arten wurden Abbildungen gegeben.

J. W. KIRKBY: über Insectenreste aus der Steinkohlenformation von Durham. (*The Geol. Mag.* No. 39, Vol. IV, p. 388, Pl. 17, f. 6, 8.) — Auch die Funde fossiler Insecten in den englischen Steinkohlengebieten waren bis jetzt höchst vereinzelt und beschränkten sich auf das Vorkommen des *Xylobius sigillariae* DAWSON in Coalbrook Dale, und auf einige bei Huddersfield und bei Kilmaurs entdeckte Reste, denen KIRKBY jetzt noch einige andere aus dem Kohlengebiete von Durham hinzufügt. Leider sind sie nicht so vollständig erhalten, dass sie eine genauere Bestimmung gestatten. Zwei derselben zeigen mit *Blatta*, die dritte Art mit den Phasmiden Verwandtschaft.

S. H. SCUDDER: Untersuchung über die zoologische Verwandtschaft der ersten Spuren fossiler Neuropteren in Nord-America. (*Memoirs of the Boston Society of Natural History*, Vol. I, P. II. Boston, *1867*. p. 173—192.) — Die erste Entdeckung fossiler Neuropteren in Nord-Amerika wurde durch DANA (*American Journal of Science 1864*, Vol. 37, p. 34) angekündigt. Diese beiden in der Steinkohlenformation von Illinois aufgefundenen Formen sind als *Miamia Bronsoni* und *Hemeristia occidentalis* beschrieben worden (Jb. *1864*, 865). Unter Vergleichungen mit der Structur der Flügel von lebenden Neuropteren werden diese Flügel hier von SCUDDER einer neuen gründlichen Untersuchung unterworfen, welche bei Bestimmung der fossilen Neuropteren überhaupt stets Berücksichtigung verdient.

Das Genus *Miamia* DANA wird in die Familie *Palaeoptera* Sc.; *Hemeristia* DANA aber in die Familie *Hemeristina* Sc. gestellt.

T. C. WINKLER: *Musée Teyler*. 6. livr. Haarlem, *1867*. 8°. p. 609 bis 697. (Vgl. Jb. *1867*, 500.) — Diese Abtheilung bildet den Schluss des stattlichen Kataloges und verzeichnet von den Thieren der känozoischen Periode noch die Gliederthiere und Wirbelthiere, welche in diesem berühmten Museum aufbewahrt werden. Zu den ersteren hat Öningen das grösste Contingent gestellt, zahlreiche Fische rühren gleichfalls daher und vom Monte Bolca, unter den Reptilien befindet sich das Original des von SCHEUCHZER beschriebenen *Andrias Scheuchzeri* TSCHUDI, die Abtheilung der Vögel enthält einen seltenen Reichthum an Resten von *Palapteryx* und *Dinornis*, unter den Säugethieren begegnen wir dem Originale der *Balaena Lamanoni* CUV., einem Kopf des *Zeuglodon macrospondyloides* MÜLL., verschiedenen Resten des *Halitherium Schinzi* BR. und *Dinotherium*, sowie zahlreichen anderen Thieren von Steinheim, Weissenau, Eppelsheim, Pikermi und anderen berühmten Fundorten. Der *Mesopithecus pentelicus* WAGNER

schliesst die Reihe der fossilen Geschöpfe, welche Herr Winkler mit ebenso grossem Fleisse als Geschick systematisch geordnet hat.

F. du Bois de Montpéreux: ***Conchiologie fossile et Aperçu géologique des formations du Plateau Wolhyni-Podolien.*** Berlin, *1831*. 4°. 75 p., 8 Pl., 1 Carte. — Man ist durch Herrn Barbot de Marny's Bericht (Jb. *1867*, 630) von neuem auf diese fast vergessene Arbeit von du Bois gelenkt worden, und es wird daher Manchem nicht unlieb sein, zu vernehmen, dass dieselbe von der Verlagsbuchhandlung (Simon Schropp) nun auf 1 Rthlr. herabgesetzt worden ist. Sie war nie in die Hände von Antiquaren übergegangen und fehlte daher auch in deren Katalogen, wiewohl sie schon wegen ihrer 8 schönen Tafeln mit Abbildungen von Versteinerungen und einer geologischen Übersichtskarte Beachtung verdient.

W. Carruthers: über ***Cycadoidea Yatesi.*** (*The Geol. Mag.* No. 35, Vol. IV, p. 199, Pl. 9.) — Seinen früheren Mittheilungen über Cycadeen fügt der Verfasser hier die Beschreibung eines fossilen Cycadeen-Stammes aus dem, nach Seeley * wahrscheinlich zum unteren Grünsande gehörenden Potton Sand in Bedfordshire hinzu. Das Exemplar befindet sich in den Sammlungen der *Geological Society* in London.



Dr. Michael Faraday, ebenso hochstehend als geistvoller Physiker und Chemiker, wie als Mensch, starb am 27. August *1867* in seinem 73. Jahre. (Silliman & Dana, *Amer. Journ.* Vol. XLIV, No. 131, p. 293. — Wiss. Beil. d. Leipz. Zeit. *1867*. No. 83.)

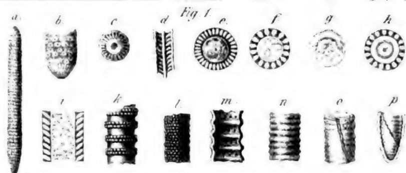
von Breda, früher beständiger Secretär der Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem, ist im 78. Lebensjahre am 2. September verschieden.

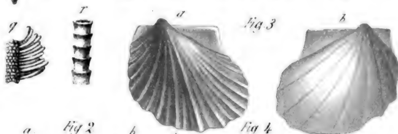
In dem am 20. September *1867* in Altenburg verblichenen Rath Julius Zinkeisen hat die dortige naturforschende Gesellschaft des Osterlandes einen ihrer Begründer und vieljährigen Director verloren, der sich um die Pflege der Naturwissenschaften in seinem Vaterlande grosse Verdienste erworben hat.

Das *Geological Magazine*, No. 38, August, *1867* meldet den Tod von William John Hamilton, geb. *1805*, welcher, hochgeschätzt von allen Mitgliedern der geologischen Gesellschaft in London, *1865* zum zweiten Male als deren Präsident fungirte.

---

* Vgl. H. G. Seeley: Bemerkungen über den Potton Sand's. *Ann. a. Mag. of Nat. Hist.* Vol. 20, p. 23.)


Fig. 1.
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p


q
r
a
Fig. 3
b


a
Fig. 2
b


Fig. 4



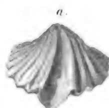
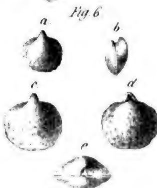

a


Fig. 5
b


c


Fig. 6
a
b
c
d
e

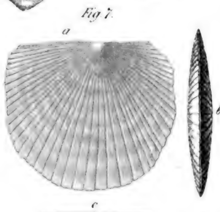

Fig. 7
a
b
c

Fig. 8.

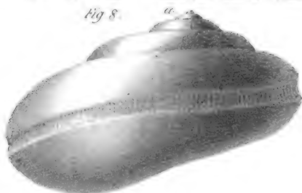




Fig. 9.

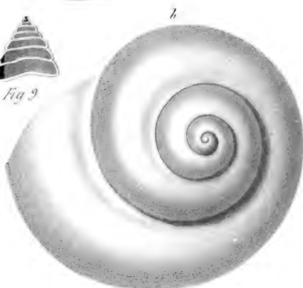


Fig. 10.



Fig. 1

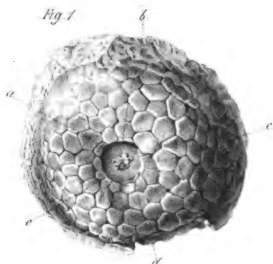
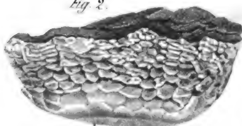


Fig. 2.



A
3/1

Fig. 3

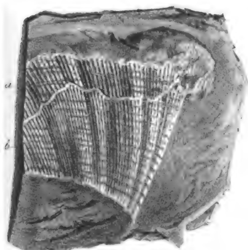
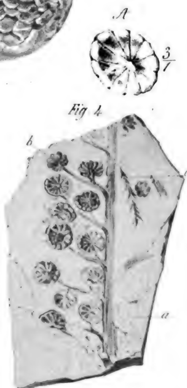
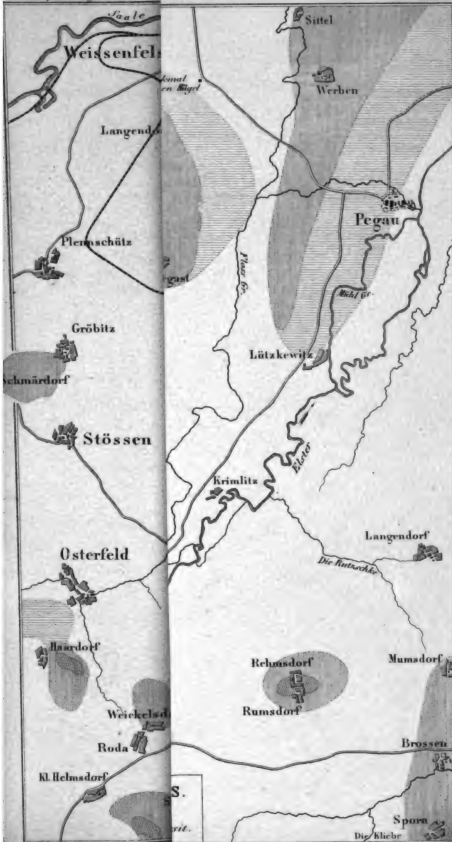
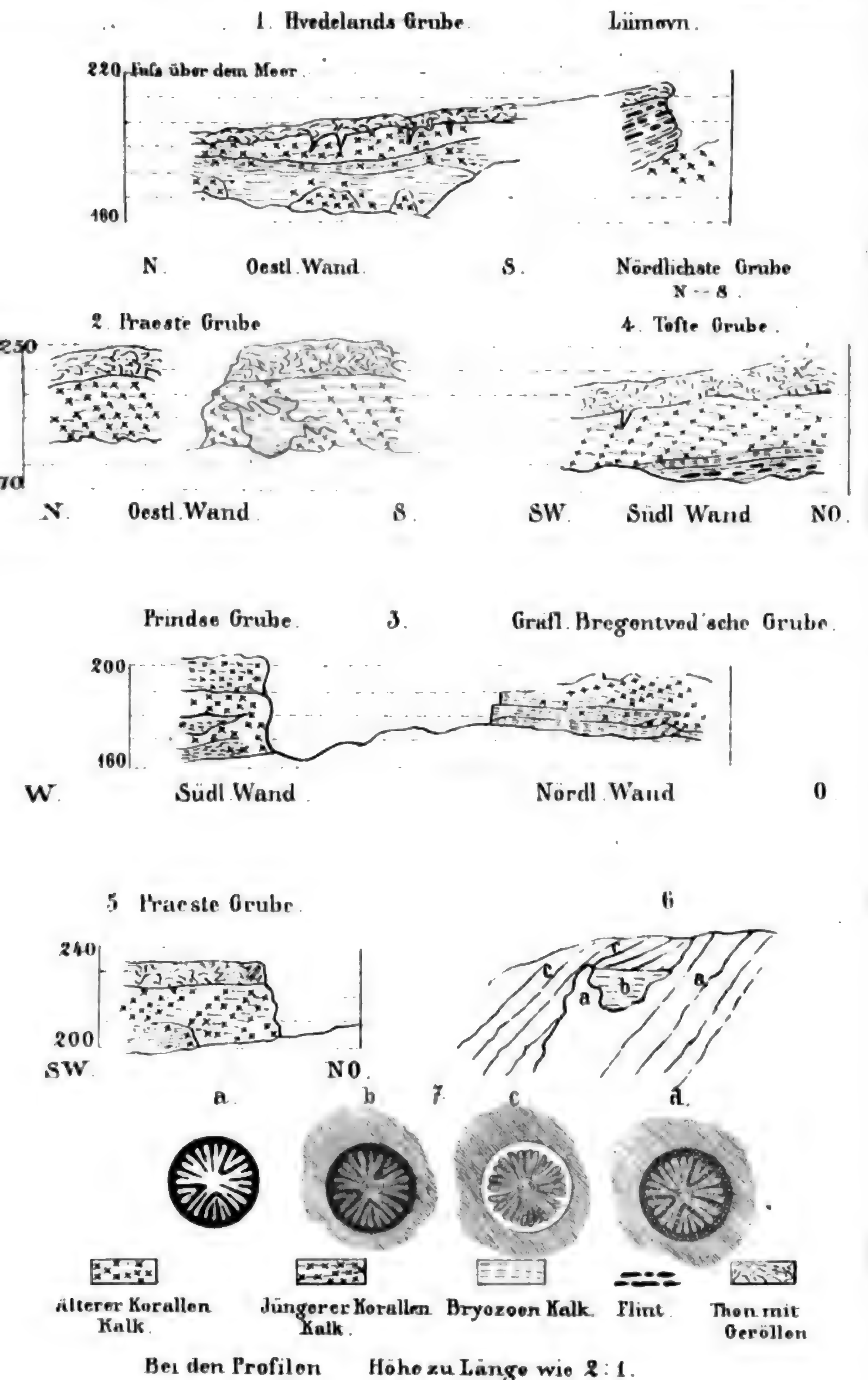
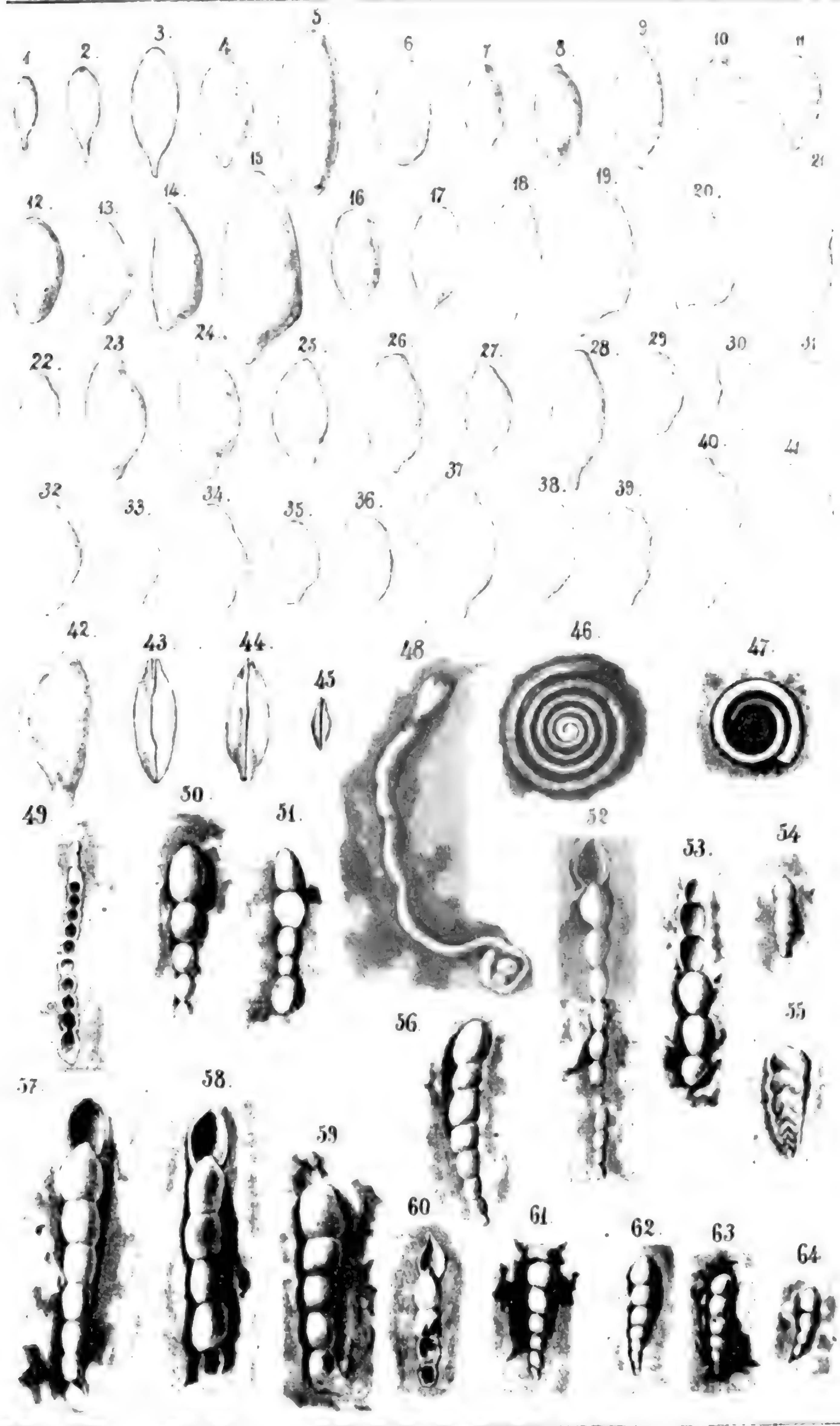


Fig. 4




Saale
Weissenfels
Langend
Plennschütz
Gröbitz
Schmärdorf
Stössen
Osterfeld
Haardorf
Weickelsd
Roda
Kl. Helmsdorf
Sittel
Werben
Pegau
Flos Gr.
Mühl Gr.
Lützkewitz
Elster
Krimlitz
Langendorf
Die Rutzschke
Rehmsdorf
Rumsdorf
Mumsdorf
Brossen
Sporn
Die Kliebe


1. Hvedelands Grube.
Lümevn.
220 Fuſs über dem Meer.
160
N.
Oestl. Wand.
S.
Nördlichste Grube
N -- S.
2. Praeste Grube
250
70
N.
Oestl. Wand.
S.
4. Tøfte Grube.
SW.
Südl. Wand
NO.
Prindse Grube.
3.
Gräfl. Bregentved'sche Grube.
200
160
W.
Südl. Wand.
Nördl. Wand.
O.
5. Praeste Grube.
6
240
200
SW.
NO.
c
a
b
a
a.
b
7
c
d.
Älterer Korallen Kalk.
Jüngerer Korallen Kalk.
Bryozoen Kalk.
Flint.
Thon mit Geröllen
Bei den Profilen Höhe zu Länge wie 2 : 1.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
22
23
24
25
26
27
28
29
30
32
33
34
35
36
37
38
39
40
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64

Kryolith aus Grönland

Fig. 1.

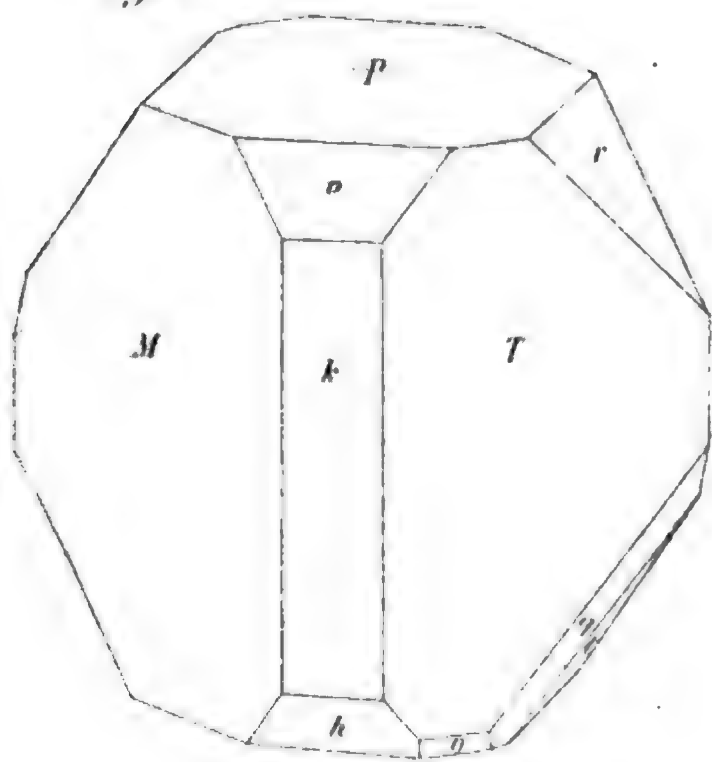


Fig. 3.

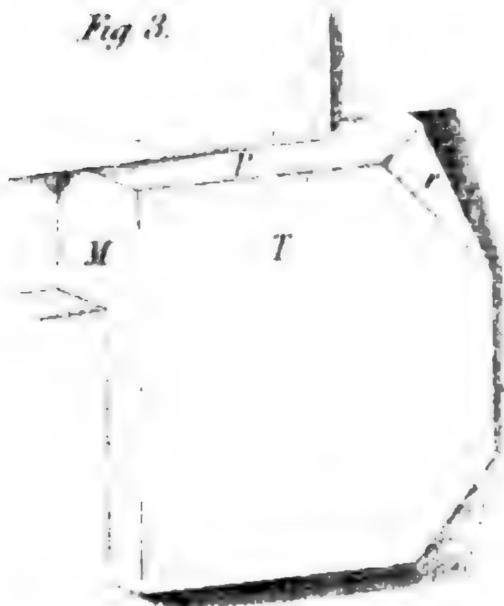


Fig. 2.

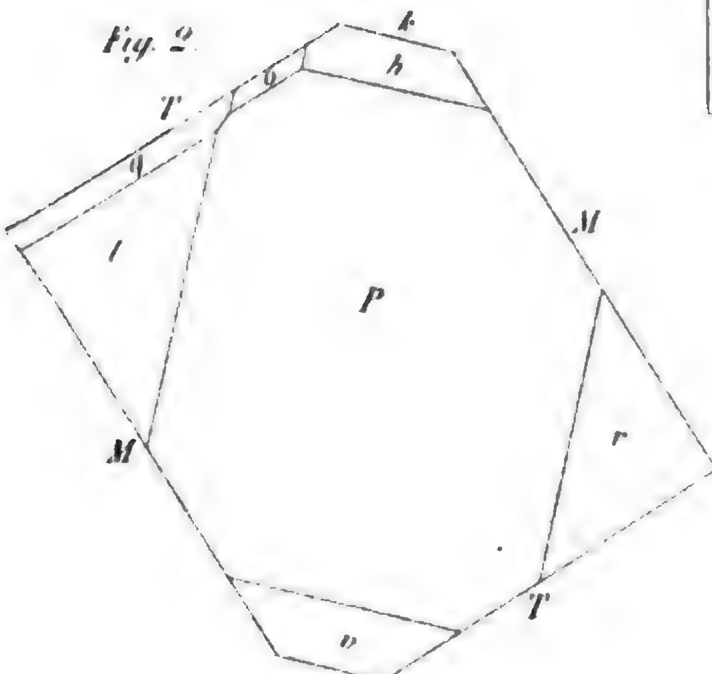


Fig. 4.

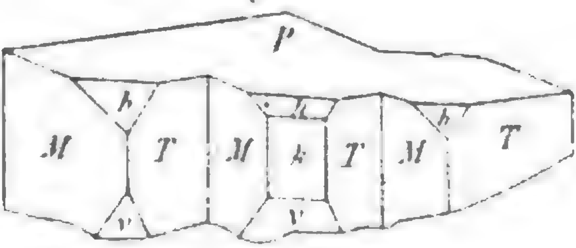


Fig. 7.

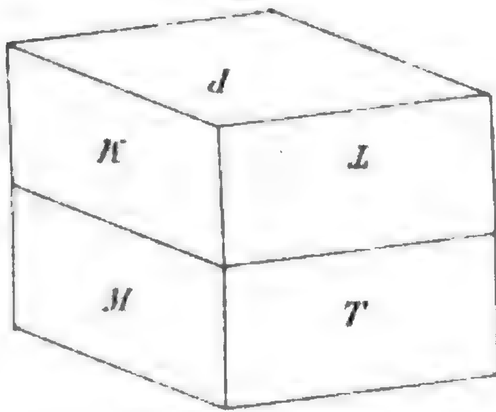


Fig. 5.

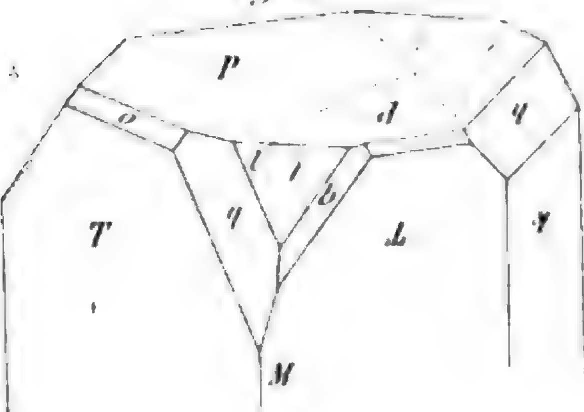
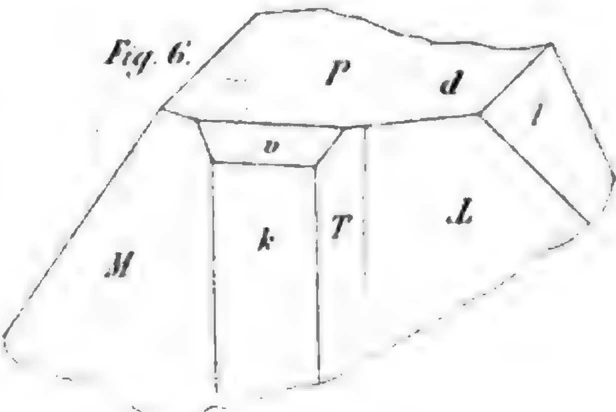


Fig. 6.




U.C. BERKELEY LIBRARIES
C033937484

